

ISSN 2956-4603

WIRTUALNY ORBITAL



Nr 5 (2/2023)

maj-sierpień 2023

SKŁAD KOMITETU REDAKCYJNEGO (w kolejności alfabetycznej):

prof. dr hab. Małgorzata Barańska (UJ)
prof. dr hab. Jan Cz. Dobrowolski (IChTJ, NIL)
dr inż. Wojciech J. Głuszewski (IChTJ)
prof. dr hab. Wojciech Grochala (UW)
prof. dr hab. Ludwik Komorowski (PWr)
prof. dr hab. inż. Robert Nowakowski (IChF PAN)
prof. dr hab. inż. Adam Proń (PW)
dr hab. Paweł Rodziewicz, prof. UJK (UJK)
prof. dr hab. inż. Halina Szatyłowicz (PW)
dr hab. Jacek Wojaczyński (UWr)

SKŁAD ZESPOŁU REDAKCYJNEGO (w kolejności alfabetycznej):

dr hab. inż. Agnieszka Adamczyk-Woźniak, prof. PW (PW) – grafika i skład tekstu
dr Beata Dasiewicz (SGGW) – dział „Z dydaktyki i historii chemii”
dr inż. Katarzyna Dobrosz-Teperek (SGGW) – redaktor naczelna
dr Leon Fuks (IChTJ) – sekretarz OW PTChem
prof. dr hab. inż. Robert Nowakowski (IChF PAN) – przewodniczący OW PTChem
Agnieszka Płóciennik (Biuro PTChem) – dyrektor biura PTChem; biuro@ptchem.pl

Adres redakcji:

ul. Freta 16, 00-227 Warszawa
tel. 22 831 13 04
e-mail: orbital@ptchem.waw.pl
www.ptchem.waw.pl (zakładka: Wirtualny Orbital)

© Copyright by Polskie Towarzystwo Chemiczne

Czasopismo redagowane przez Oddział Warszawski Polskiego Towarzystwa Chemicznego
ISSN 2956-4603

W przypadku wykorzystania tekstów i informacji z Wirtualnego Orbitala w innych publikacjach prosimy o powoływanie się na niniejsze czasopismo.

SPIS TREŚCI

OD REDAKCJI	4
ARTYKUŁY DYSKUSYJNE	
- O dydaktyce chemii w liceach i podstawie programowej ▪ Wojciech Grochala	5
Z DYDAKTYKI I HISTORII CHEMII	
- Myślenie wizualne w kształceniu chemicznym ▪ Katarzyna Dobrosz-Teperek, Beata Dasiewicz	9
- Gustave Eiffel - w 100. rocznicę śmierci ▪ Beata Dasiewicz, Katarzyna Dobrosz-Teperek	14
- Sylwetki Prezesów Polskiego Towarzystwa Chemicznego: Wojciech Świętosławski (VII Prezes PTChem) ▪ Roman Mierzecki	23
SPRAWY TOWARZYSTWA	
- Wykaz aktualnych Oddziałów oraz Sekcji PTChem	27
- Wizytówka Sekcji Termodynamiki PTChem ▪ Marzena Dzida, Marek Królikowski, Urszula Domańska-Żelazna	29
- Wizytówka Sekcji Chemii Żywności PTChem ▪ Małgorzata Starowicz	34
JUBILEUSZE, NAGRODY, ODZNACZENIA	
- Wywiad z Profesorem Tadeuszem Markiem Krygowskim ▪ Adam Proń, Halina Szatyłowicz, Adam Wieczorkiewicz	36
- Jubileusz 55-lecia Zakładu Fizyki Chemicznej (UJ) ▪ Edward Mikuli, Małgorzata Barańska	43
- XIX Warszawskie Seminarium Doktorantów Chemików ▪ Robert Nowakowski	49
POŻEGNANIA I WSPOMNIENIA	
- Profesor Roman Mierzecki (1921-2023)	51
- Profesor Lucjan Sobczyk (1927-2023)	52
LISTY DO REDAKCJI, ZAPROSZENIA, OGŁOSZENIA	53
INNA STRONA CHEMII - CHEMICZNY RELAKS	57
▪ Jacek Wojaczyński	
- Konkurs limeryków o pierwiastkach ▪ Adam Proń	60

Szanowni Czytelnicy,

Jest nam niezmiernie miło, że możemy spotkać się i przekazać Państwu już piąty numer **Wirtualnego Orbitala** z najważniejszymi wiadomościami i informacjami Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Ze względu na ograniczenia finansowe, istniejemy w wersji elektronicznej. Mamy nadzieję, że poprzednie numery zostały przez Państwa przyjęte pozytywnie. Dlatego też serdecznie zapraszamy do nadsyłania ciekawych tekstów, jak również listów, informacji o ważnych dla chemików wydarzeniach. Prosimy o wszelkie uwagi dotyczące tego, co powinniśmy zmienić albo dodać tak, aby udoskonalić nasze czasopismo. Wszelką korespondencję prosimy kierować na adres redakcji: **orbital@ptchem.waw.pl**

W niniejszym numerze Wirtualnego Orbitala (Nr 5; 2/2023) w pierwszej kolejności przedstawiamy artykuł dyskusyjny profesora Wojciecha Grochali pt. „O dydaktyce chemii w liceach i podstawie programowej”. Z kolei w dziale „Z Dydaktyki i Historii Chemii” prezentujemy pracę dotyczącą zastosowania myślenia wizualnego w kształceniu chemicznym. Poza tym przedstawiamy 2 sylwetki chemików: francuskiego inżyniera zmarłego sto lat temu – Gustave’a Eiffela oraz siódmego Prezesa PTChem – Wojciecha Świętosławskiego. Kontynuujemy serię wizytówek oddziałów i sekcji PTChem – tym razem są to dwie sekcje: Sekcja Termodynamiki oraz Sekcja Chemii Żywności. W dziale „Jubileusze, nagrody, odznaczenia”, znajdzie Państwo interesujący wywiad z Profesorem Tadeuszem Markiem Krygowskim. Przybliżymy także historię Zakładu Fizyki Chemicznej UJ, który powstał dokładnie 55 lat temu. Powspominamy czerwcowe ChemSesion’23. Z przykrością żegnamy dwóch wybitnych profesorów – Romana Mierzeckiego (UW) oraz Lucjana Sobczyka (UWr), szczególnie zaangażowanych w działalność naszego Towarzystwa. Prosimy również o uważne przeczytanie ogłoszeń przekazanych przez biuro PTChem. A na zakończenie zachęcamy do skorzystania z chemicznego relaksu, szczególnie do rozwiązania zadań z pierwiastkami w roli głównej oraz do udziału w konkursie o wyliczankach opisujących sekwencje aktywności, o którym pisaliśmy w poprzednim numerze.

Życzymy miłej lektury.

W imieniu Redakcji Wirtualnego Orbitala



redaktor naczelna

O DYDAKTYCE CHEMII W LICEACH I PODSTAWIE PROGRAMOWEJ*

Wojciech Grochala

Uniwersytet Warszawski, Centrum Nowych Technologii

Chemia – horror

Córka moich przyjaciół, dziewczyna bardzo zdolna, pracowita i ambitna, uczęszczająca do drugiego najlepszego (wg statystyk) warszawskiego liceum, do klasy o profilu biologiczno-chemicznym, miała spore problemy z nauką chemii. Zdziwiło mnie to, znając jej talenty i wytrwałość w uczeniu się. Jako jedyny znany owej rodzinie chemik zostałem poproszony o ustalenie w czym tkwi problem. W czasie rozmowy okazało się, że **cała klasa** ma problemy z nauką chemii a większość młodzieży zmuszona jest odbywać dodatkowe, wysokopłatne korepetycje i tylko dzięki temu jest w stanie zdawać do następnej klasy. A przecież chemia nie jest przedmiotem pierwszego wyboru dla większości młodzieży. Nie jest to optymistyczny sygnał zważywszy na wysoką lokatę szkoły w rankingu – cóż zatem musi się dzieć w szkołach słabszych? Zapewne jest jeszcze gorzej. Nic dziwnego, że wydziały chemiczne w kraju narzekają dziś na brak rekruta i niski jego poziom. Wygląda na to, że uczniowie kończący edukację średnią po prostu chemii nie umieją, a – jak się można domyślać – większość w ogóle tego przedmiotu nie lubi, skoro ma z jego nauką takie kłopoty. Jest to zjawisko masowe w skali kraju, więc odpowiedzialni nie mogą być wyłącznie konkretni nauczyciele, czy źle napisane podręczniki, lecz podstawa programowa i sposób jej egzekwowania. Wydaje się zresztą, że nie chodzi wyłącznie o chemię, ani nawet tylko o nauki przyrodnicze i ścisłe, lecz iż głęboka zapaść dotyczy całego systemu edukacji. Na nic nie zdadzą się tu oficjalne statystyki lokujące polski system edukacyjny wysoko – to, że gdzie indziej jest być może jeszcze gorzej nie jest żadną pociechą w sytuacji, gdy nawet dobra uczennica ze świetnego liceum ma tak fundamentalne problemy.

Podręczniki – horror

Z każdą zmianą rządu i nowym obsadzeniu stanowisk w Ministerstwie Edukacji, zmianie ulegają niemal wszystkie podręczniki używane przez polską młodzież. Nowa ekipa musi się wykazać, a przy okazji upiec swoje gołąbki. W przypadku chemii, której podstawy są ugruntowane i która rozwija się niemal wyłącznie horyzontalnie, zmiana podręcznika **na pewno** nie jest wymuszona zmianą stanu wiedzy. Co więcej, w naukach przyrodniczych i ścisłych **nie ma** miejsca na ideologię, a więc i te przyczyny zmiany książek (dotykające czasami nauk humanistycznych) odpadają. Przyczyny są prozaiczne tzn. finansowe i wizerunkowe. Ministerstwo zatwierdza jedne podręczniki, innych nie, a nauczyciele zmuszeni są wybierać książki z określonego jedynie słusznego podzbioru (na dodatek zmieniającego się co kilka lat). A wystarczyłby jeden – byle dobrze napisany...

Podręcznik, z którego uczy się córka przyjaciół, nosi tytuł „To jest chemia 1. Chemia ogólna i nieorganiczna” (zakres rozszerzony) i pracowała nad jego powstaniem aż trójka autorów; stosowne aprobaty dali trzej rzeczoznawcy¹. Jest on wykorzystywany chyba przez cały czteroletni okres nauki, nie

* (Od Redakcji) Publikujemy ten mogący wywołać polemikę artykuł prof. Grochali z nadzieją na zainicjowanie dyskusji dotyczącej nauczania chemii w szkole średniej, a w szczególności treści najczęściej polecanych podręczników.

¹ M. Litwin, S. Styka-Wlazło, J. Szymońska, wyd. Nowa Era, Warszawa 2019.

tylko w liceach, ale i technikach. Po przekartkowaniu go dostałem zawrotu głowy – jest to w zasadzie nieznacznie odchudzony podręcznik **akademicki** do chemii ogólnej. Już sam natłok opisywanych faktów powoduje, że nie sposób chemii polubić. Autorzy piszą co prawda na str. 3, że „treści nadobowiązkowe wyróżniono pionową, niebieską linią...” ale nie mogę takich fragmentów w książce odnaleźć. Wygląda więc na to, że cała zawartość niemal 500-stronicowej książki odnosi się do treści obowiązkowych (sic!). To samo tyczy cz. 2 omawianej książki, dotyczącej chemii organicznej. Jeżeli taki jest zakres materiału, który trzeba sobie przyswoić **z jednego tylko przedmiotu**, w ciągu czterech lat, to czy młodzież ucząca się może mieć czas na jakiegokolwiek radości życia, sport, hobby, spotkania z przyjaciółmi? O spokojnym 8h śnie nie wspominając. Bo z pewnością w tych warunkach czeka ją tylko wyścig szczurów, antydepresanty i dopalacze, a ciąg dalszy tej wątpliwej przygody – tylko jeszcze bardziej intensywnej – będzie miał miejsce na studiach. Z opłakanym dla większości skutkiem.

Nie jest moim celem ani dogłębna recenzja tej właśnie jednej książki, która przecież przypadkowo trafiła w me ręce, ani pastwienie się nad wybranymi jej fragmentami, jednak niektóre – wskazujące na popełnianie klasycznych błędów dydaktycznych – dla dobra sprawy przytoczyć muszę.

Doświadczenia – horror

Największą zgrozę budzą u mnie fotografie doświadczeń chemicznych, obrazujące dokładnie ich przebieg (krok po kroku) i wynik. Chemia jest nauką empiryczną a to co pozwala zapamiętywać wiele istotnych faktów to właśnie uczestniczenie w doświadczeniach i obserwowanie ich przebiegu. Widać, iż autorzy z góry zakładają, że żadne doświadczenia prowadzone w czasie lekcji nie będą, skoro ilustrują ich przebieg. Ma to taki sam walor dydaktyczny jak tłumaczenie komukolwiek, jak smakują i pachną malinowe lody za pomocą zdjęcia lodów. To chyba najważniejszy kulejący współcześnie aspekt dydaktyki przedmiotów przyrodniczych w szkołach średnich i wróć do niego niżej.

Nieszczęsna mechanika kwantowa

Problemem dość typowym jest niepowiązanie mechaniki kwantowej z resztą materiału, a w szczególności z wyglądem Układu Okresowego; w ogóle wprowadzanie jej pojęć i wzorów na poziomie szkoły średniej ma w mojej opinii mały sens, gdyż nie może temu towarzyszyć głębsze zrozumienie. Podobnie ma się z konfiguracjami elektronowymi pierwiastków chemicznych czy wyglądem orbitali atomowych – uczeń nie ma pojęcia, jak wiąże się to z resztą materiału.

Przeładowanie materiałem

Przykładów informacji niepotrzebnych jest przeraźliwie dużo. Np., co da uczniowi drobiazgowa znajomość szeregu uranowo-radowego (Rys. 21 w podręczniku) i skąd ma on zrozumieć jakie jest jego znaczenie? Po co uczniowi wiedza, że bloki s, p d i f nazywają się blokami konfiguracyjnymi, albo inaczej energetycznymi? Są to tylko dwa dodatkowe niepotrzebne pojęcia, które trzeba zapamiętać; wystarczyłoby rzec, że pierwiastki zgrupowane są w cztery bloki, co uczeń widzi gołym okiem spoglądając na odpowiednio pokolorowany Układ Okresowy. Podobnie, po co dyskutować odmiany siarki (jednoskośną i rombowa) i jeszcze pokazywać ich zdjęcia, skoro odnośne pojęcia zostaną wyjaśnione adeptom chemii dopiero w trakcie studiów przy nauce krystalografii? Skąd licealista ma wiedzieć czy i dlaczego to w ogóle jest ważne? Również przykłady zastosowań różnych pierwiastków i związków chemicznych są przeładowane dodatkową, niepotrzebną nomenklaturą (np. „tzw. mostek selenowy”) co zamiast zainteresować ucznia tematem – zrazi go.

Rysunki i grafy

Na str. 309 przedstawiona jest „mapa pojęć” – dotyczy ona termodynamiki i kinetyki chemicznej. Mapy takie mają w intencji autorów pomoc uczniowi powiązać ze sobą różne pojęcia, o których jest mowa w rozdziale. Jak wynika z grafu, uczeń musi zapamiętać około trzydziestu symboli, dziesięciu równań i kilku nierówności. Jest to horror obrazujący tak przeładowanie, jak i plątaninę wszystkich tych pojęć, które należy ze wszystkich sił ze sobą jakoś połączyć, by powstał zbiorczy graf – *summa* wiedzy, z której mamy być dumni. Podobnie złożona jest mapa na str. 234 obrazująca pojęcia elektrochemiczne. I wiele innych map mających podobno coś uczniowi ułatwić. Tymczasem dobry rysunek jest **najważniejszym** narzędziem dydaktycznym...

Wyjaśnienia – horror

Jedną z gorszych rzeczy związanych z dydaktyką chemii jest prezentowanie materiału w taki sposób, że dyscyplina ta ma znamiona medycyny a nie fizyki – to znaczy faktów bezwzględnie należy nauczyć się na pamięć. Tymczasem w piramidzie nauk chemia znajduje się między fizyką i biologią, a zatem prawa natury i zależności logiczne są niezwykle ważne i bardzo ułatwiają zapamiętywanie. Przeładowanie materiałem (po raz który o nim wspominam?) nie pozwala wydobyć praw logicznych i skutkuje *de facto* degradacją chemii do zbioru faktów. Jeśli napiszę, że przeładowanie faktami jest dziesięciokrotne to nie jest to figura retoryczna, ani posiłkowanie się okrągłą liczbą mającą zrobić na kims wrażenie – lecz jest ono niestety faktycznie aż tak duże. Dziesięciokrotnie mniej faktów i pojęć, przy i tak znacznym wysiłku włożonym na powiązanie ich ze sobą, głębsze zrozumienie każdego z nich oraz zapamiętanie wyników doświadczeń – a nie suchych ich opisów w książce – miałyby wymierne efekty dla edukacji młodzieży.

Nie wierzę, że przytaczany tu podręcznik odbiega na niekorzyść od wszystkich innych, z których można się uczyć chemii w polskich liceach i technikach. Winna jest podstawa programowa.

Podstawa programowa – horror

W utartym schemacie, szkoła podstawowa miała nauczyć dzieci podstawowych faktów, szkoła średnia nauczyć młodzież myślenia, a studia – dopiero na tej podstawie – miały pozwolić młodemu człowiekowi przyswoić głęboko dużo przydatnej wiedzy wskutek *de facto* autoedukacji. Zaś profesorowie winni wieść ciekawego świata, zdolnego studenta na same granice poznania. Taka przynajmniej jest szczytna misja Uniwersytetów. Niestety, środkowe ogniwo systemu – szkoła średnia – swojego zadania nie spełnia, to znaczy nie uczy myślenia. Zamiast tego uczy – jak widzieliśmy na jednym tylko przykładzie – olbrzymią liczbę faktów. Wychodzi się zatem z założenia, że **mądrzejszy jest ten, który zna więcej faktów**. O tym, że takie podejście jest głęboko błędne, zaświadcza cała historia rozwoju nauki. Samo gromadzenie faktów, bez zrozumienia związków je łączących, nie ma w sobie wiele wartości. Przypomina bowiem kolekcjonerstwo znaczków i tak właśnie Rutherford klasyfikował nauki, które niewystarczająco głęboko w jego opinii zgłębiały budowę materii. Współcześnie, w miarę rozwoju technologii komputerowych, młodzież przyzwyczajona do obcowania z Internetem *non stop*, dochodzi do wniosku, że taka natrętna faktologia w ogóle jest zbyteczna, skoro o dowolnej porze dnia i nocy można w ciągu ułamków sekundy sięgnąć do skarbnicy wiedzy. To z kolei demotywuje młodzież do nauki.

Czy można inaczej?

Niekonstruktynne utyskiwanie zawsze jest proste. Czy jednak można jakoś ten stan rzeczy naprawić? Owszem i w ogóle nie trzeba tu wymyślać nic nowego, wystarczy sięgnąć po sprawdzone

wzorze. Mam na myśli fiński system edukacyjny w dziedzinie nauk empirycznych. Bazuje on niemal w całości na samodzielnym wykonywaniu doświadczeń a nie na przyswajaniu suchej wiedzy. W ten sposób uczniowie, dokonując własnych obserwacji i pomiarów mają szansę sami formułować prawa natury (także ilościowe, czy np. w formie prostych proporcjonalności)², a zatem samemu „odkrywać ponownie” prawa rządzące materią i w ten sposób *post factum* pokonywać drogę, jaką nowoczesna nauka mozolnie pokonywała od XVIII w. do chwili obecnej. Tak zdobyta wiedza jest niby identyczna do tej, która **najpierw** musi być przyswojona w postaci praw i równań, a dopiero potem ilustrowana przykładami w książce, ale ma jedną wielką zaletę w stosunku do niej – samodzielnie odkrytych praw się nie zapomina. Mózg nie zapomina kolorów, barwy opadającego osadu, syku i zapachu wydzielającego się gazu, odgłosu małego wybuchu, łososiowej barwy osadzającej się miedzi... Dlatego fińscy licealiści mieszają ze sobą różne roztwory pod opieką nauczycieli i rozkładają na czynniki pierwsze baterijki, a licealistki dokonują pomiaru czasu zjazdu metalowej kulki z równi pochyłej i uprawiają roślinki w kontrolowanych warunkach stężenia soli azotu i potasu. Młodzież jest bardziej zrelaksowana, ciekawa świata, głębiej rozumie zagadnienia naukowe, a w czasie nauki używane i stymulowane są wszystkie zmysły! Nie nudzi się i wręcz wypoczywa ucząc, nie mogąc doczekać się kolejnych lekcji. A ubocznym skutkiem takiej formy dydaktyki jest również to, że wydziały chemiczne, fizyczne i biologiczne nie narzekają na brak dobrych kandydatów – jest ich ponad dziesięciu na jedno miejsce. Specjalny Instytut w Jyväskylä zajmuje się wyłącznie wznoszeniem tego nauczania na jeszcze wyższy poziom. A tzw. przeciętnego Fina ze średnim wykształceniem będzie potem dużo trudniej ogłupić tzw. informacjami prasowymi.

Czy można dziwić się, że uczniowie – zmuszani przez wyniki wykonywanych własnymi rękami eksperymentów do zadawania kolejnych pytań badawczych, z dużo większą łatwością będą w przyszłości zadawać pytania, na które nauka nie zna jeszcze odpowiedzi? Przecież to **zadawanie ważnych pytań jest sednem nauki** i jedyną rzeczą, jaką naukę popycha wciąż do przodu. Kształcenie dzieci i młodzieży nie tylko może przyczynić się do dobrostanu społeczeństwa (chodzi przecież o nasze własne dzieci), ale w swych konsekwencjach nie jest to sprawa błaha nawet dla „akademickich wyżyn”.

Tata dziewczynki, której *casusem* posłużyłem się tu dla zilustrowania problemu, napisał mi: „*Córka jest zafascynowana nauką biologii, gdyż dzięki niej inaczej patrzy na przyrodę, znając prawa nią rządzące. To samo powinno dotyczyć fizyki i chemii. To sprawia, że wszechświat staje się dla nas pasjonujący, a nie niepojęty*”.

Powinno! Ale czy jesteśmy gotowi na gruntowne zmiany?

² Dokładnie w taki sposób odkrywał prawa Natury genialny samouk Michael Faraday; gdy przełożono wyznaczone przez niego proste proporcjonalności na język matematyki wyższej, nie potrafił ich zrozumieć. Tymczasem liczba fundamentalnych praw i unikatowych zjawisk odkrytych przez niego jest tak duża, iż oceniono, że zasługiwałby wg współczesnych kryteriów na kilkanaście Nagród Nobla.

MYŚLENIE WIZUALNE W KSZTAŁCENIU CHEMICZNYM

Katarzyna Dobrosz-Teperek, Beata Dasiewicz

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Żywności, Katedra Chemii

Wprowadzenie

Jednym z ważnych aspektów kształcenia w czasie studiów przyrodniczych jest rozwijanie tzw. twórczego (kreatywnego) sposobu myślenia i działania. W tym celu należy wykorzystywać wszelkiego rodzaju możliwości procesu dydaktycznego, a także indywidualne zainteresowania studentów. Jest to aspekt ważny m.in. ze względu na oczekiwania wobec wyższych uczelni przyrodniczych, aby ich absolwent pełnił rolę inżyniera – innowatora. Wymagane jest również, aby był on nieprzeciętnie inteligentny, nieszablonowy w myśleniu oraz konsekwentny i otwarty na nowe pomysły. Kształcenie kreatywnego myślenia może przebiegać w rozmaity sposób. Jednym z nich jest metoda wizualizacji w chemii (ang. *Sketchnoting*) [1-4].

Definicja

Sketchnoting to graficzna, kreatywna metoda, dzięki której można rejestrować swoje myśli za pomocą ilustracji, symboli, struktur i tekstów. W wyniku połączenia grafiki z tradycyjną metodą wykorzystania tekstu uzyskuje się informację, która następnie jest rejestrowana oraz przekazywana wizualnie. *Sketchnoting* może być używany w różnych sytuacjach i scenariuszach, takich jak: konferencje, spotkania w pracy, imprezy sportowe, a w szczególności zajęcia dydaktyczne. Niektóre elementy związane z technikami notowania szkiców obejmują używanie tekstu, także podkreślonego, podstawowych kształtów, pojemników, łączników, ikon i symboli oraz szkiców i ilustracji.

Metoda ta składa się z następujących elementów:

1. Planowanie

Naszą bazą jest czysty biały notes lub kartki, najlepiej formatu A4 – by nie ograniczało nas miejsce oraz narzędzia piśmiennicze takie, jak cienkopisy, kolorowe mazaki czy zakreślacze. Jeśli gustujemy w monochromatycznych notatkach, przydadzą się kolory czarny i szary.

2. Słuchanie / czytanie

Jeśli chcemy wykorzystywać *sketchnoting* do obrazowania słowa mówionego, dobrze jest poćwiczyć najpierw na przykładowym wykładzie, np. zamieszczonym w Internecie. Kiedy czytamy książkę, warto najpierw zrobić szkic linearny całości, potem z notatek stworzyć *sketchnotkę* (takie działania przydają się szczególnie wtedy, gdy chcemy coś trwale zapamiętać).

3. Przetwarzanie

Potrzeba pewnej praktyki, by móc skupić się na słuchaniu prezentacji. Nabierając wprawy zaczynamy rozeznawać się co jest istotne i co warto notować. Ważne jest ćwiczenie odpowiedniego planowania, by nie zabrakło nam kartki, lub nie zostało za dużo miejsca.

4. Rysowanie i pisanie

Kolejny etap to wizualne ustalenie słów, charakterystycznych dla konkretnej tematyki. Np. jeśli chcemy zobrazować określony wykład, wcześniej pomyślmy, jakie słowa mogą występować na takiej prezentacji. W tym przypadku można zaprojektować ikonki. Dobrze jest też przyswoić sobie rodzaje

strzałek, łączników, sposobów cieniowania, obramowań – dlatego oglądamy dużo przykładowych prac w Internecie.

Bez względu na to, czy chodzi o prezentację, szkolenie, czy zajęcia dydaktyczne, myślenie wizualne pozwala lepiej zrozumieć i zapamiętać informacje, które chcemy przyswoić. Badania opublikowane przez Wall Street Journal [5] dowodzą, że nawet odruchowe kreślenie rysunków na kartce papieru poprawia koncentrację, a także umiejętność uczenia się i przyswajania nowej wiedzy. Co ciekawe, wykonując takie notatki wizualne zapamiętujemy nawet 30% więcej informacji niż takiej, podczas której nie wykonujemy żadnych notatek.

Historia

Prekursorem *sketchnotingu* jest Allan Paivio (1925-2016) (**Rys. 1**), kanadyjski profesor psychologii z University of Western Ontario. W swoich pracach i badaniach zgłębiał tajniki ludzkiej pamięci, wyobraźni, języka i poznania. Największe uznanie zyskał jako twórca koncepcji podwójnego kodowania (ang. *dual-coding theory*), zaproponowanej w 1971 roku [6]. Według tej teorii tekst jest przyswajany na dwóch poziomach, tj. w dwóch odrębnych systemach – słownym i obrazowym. Odpowiednio do tego istnieją dwa systemy poznawcze. Jednym z nich jest system werbalny, drugi – niewerbalny (wyobrażeniowy). Obydwa te systemy istnieją równocześnie i są od siebie niezależne. Pomimo ich rozdzielczości i niezależności istnieją ścisłe związki między nimi – wzajemnie się uzupełniają i podczas czytania generują określone sensory. Jeżeli jeden system zostaje uruchomiony, to inicjuje reakcje drugiego systemu. Powstaje w ten sposób wyobrażenie istoty czytanego tekstu. Ilość zakodowanych informacji w obydwu systemach ma wpływ na rozumienie przekazywanej przez tekst informacji, przypominanie treści i zapamiętanie możliwie dużej ilości danych. Obydwa systemy się wspomagają i jeżeli pewne informacje zostaną zapomniane w jednym systemie, nie powoduje to zmniejszenia ogólnej możliwości rozumienia, ponieważ informacje są pamiętane i wydobywane z innego systemu. Oczywiście większe możliwości daje czerpanie z zasobów obydwu systemów.



Rys. 1. Prof. Allan Paivio z autorską książką o koncepcji podwójnego kodowania

[Źródło: https://www.ssc.uwo.ca/news/2016/allan_paivio.html]

Allan Paivio przyjął w swojej teorii, że obydwie te systemy funkcjonują odmiennie w mózgu człowieka, informacje są w nich przekazywane różnymi kanałami i tworzone są dla nich różne reprezentacje. Dane są gromadzone w postaci werbalnej i wizualnej, są przywoływane, odzyskiwane i ostatecznie używane w procesie czytania. Podwójny sposób kodowania sprzyja zrozumieniu, zapamiętaniu i przywoływaniu

określonych treści. Dzieje się tak wtedy, kiedy tekst i obrazy uzupełniają się, tworząc jednoznaczne skojarzenia. Według teorii podwójnego kodowania obrazy mentalne są kodami analogowymi a reprezentacje słowne – kodem symbolicznym. Poszczególne obrazy lub elementy tych obrazów, np. dom czy zwierzę są bodźcami przechowywanymi w postaci konkretnych rzeczy. Z kolei kody symboliczne są czymś przeciwnym do konkretnej percepcji.

W 2006 roku amerykański projektant i autor Mike Rohde wykorzystał zasadę koncepcji podwójnego kodowania i stworzył *metodę szkicowania* (**Rys. 2**). Uważał on tradycyjne sporządzanie notatek za stresujące, gdyż nie był w stanie uchwycić każdego szczegółu. W ten sposób chciał połączyć tradycyjne metody robienia notatek z rysowaniem, aby tworzyć bardziej zapadające w pamięć notatki. Po przetestowaniu tej nowej techniki Rohde odkrył, że pomogła mu ona skupić się na omawianym temacie, a dzięki ilustracjom i atrakcyjności wizualnej poprawiło się jego zapamiętywanie notatek. Początkowo określał swoje notatki jako „notatki szkicowe”, ponieważ jego technika łączyła słowa i szkice, aby uchwycić kluczowe idee. Później uznał to określenie za odpowiednie i zachował je. Rohde opublikował dwie książki – *The Sketchnote Handbook* (2012) oraz *The Sketchnote Workbook* (2014).



Rys. 2. Przykładowa notatka Mike Rohde’a

[Źródło: <https://www.instagram.com/rohdesign/>]

Badania własne [7]

Przeprowadzono badania sondażowe mające na celu ocenę możliwości zastosowania metody wizualizacji w chemii podczas zajęć ze studentami Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. W badaniu wzięło udział 150 studentów. Po zakończeniu cyklu wykładów z chemii nieorganicznej, w ramach repetytorium przedegzaminacyjnego, wybrano odpowiedni temat powtórkowy – kataliza oraz zaplanowano konsultacje powtórkowe z wykorzystaniem aktywizującej metody nauczania. Najpierw został omówiony temat z grupą, potem odbyła się dyskusja o różnych jego aspektach, a następnie studenci wyrażali swój stosunek do niego plastycznie, tzn. studenci otrzymali od prowadzącego słowo – katalizator – do którego mieli samodzielnie narysować obrazek.

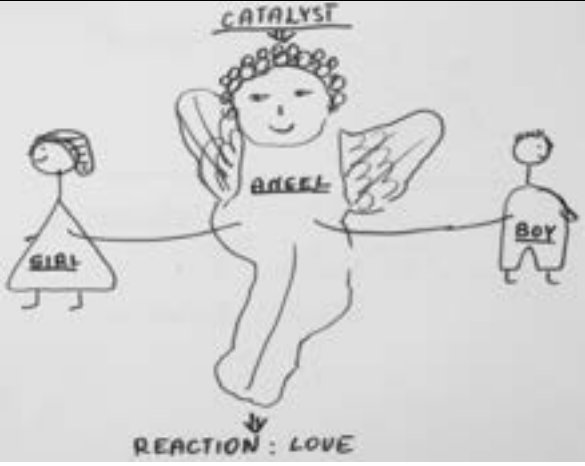
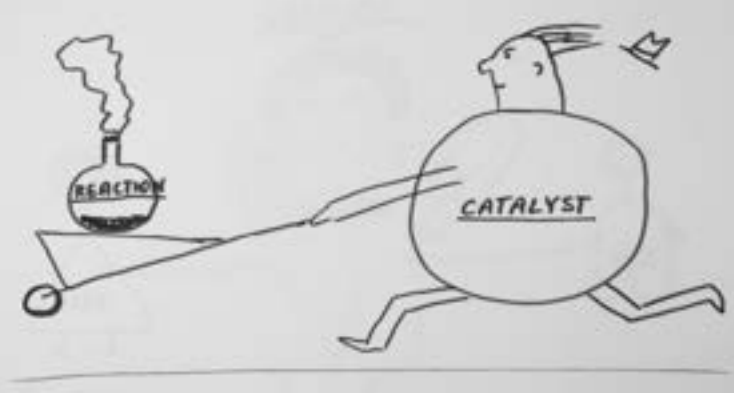
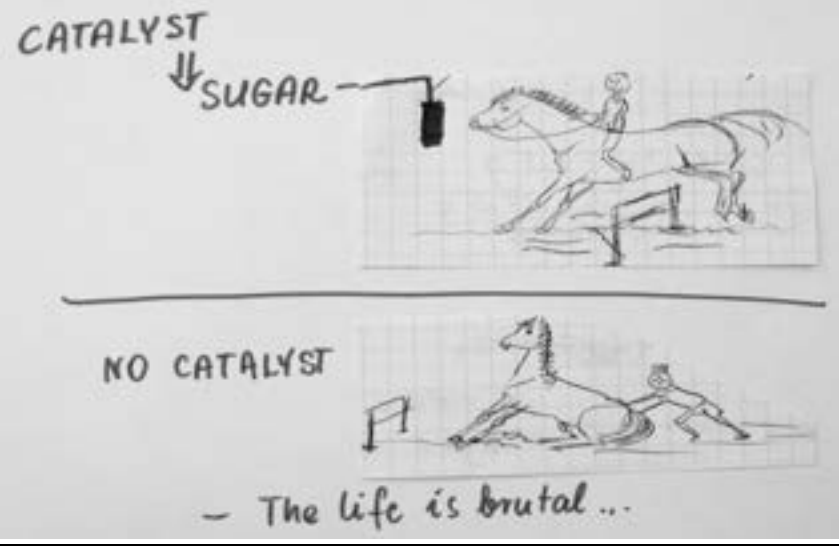
Temat: Kataliza

Metoda: *Sketchnoting*

Rodzaj działalności: Praca indywidualna

Cel zajęć:

- zastosowanie aktywizującej metody nauczania do omówienia pojęć chemicznych na przykładzie katalizatora,
- dać studentom możliwość wypowiedzenia się na określony temat z chemii w sposób zgodny z ich możliwościami plastycznymi,
- rozwijanie kreatywności studentów,
- zapoznanie studentów z metodą aktywizującą, służącą do rozwijania kreatywnego myślenia.

Propozycja nr 1	 <p>A hand-drawn sketchnoting illustration. At the top, the word "CATALYST" is written with a downward arrow pointing to a central figure of an angel with wings and a halo. The angel is labeled "ANGEL" on its chest. To the left of the angel is a stick figure labeled "GIRL", and to the right is a stick figure labeled "Boy". Lines connect the angel to both figures. Below the angel, another downward arrow points to the text "REACTION: LOVE".</p>
Propozycja nr 2	 <p>A hand-drawn sketchnoting illustration. On the left, a round-bottom flask labeled "REACTION" sits on a stand, with smoke or vapor rising from it. A long, thin rod or lever extends from the flask to a large, round, human-like figure labeled "CATALYST" who is running towards the right. The catalyst figure has a small arrow above its head, suggesting speed or direction.</p>
Propozycja nr 3	 <p>A hand-drawn sketchnoting illustration on a grid background, divided into two horizontal panels. The top panel is labeled "CATALYST" at the top left, with a downward arrow pointing to "SUGAR". A horse is shown running quickly, with a person riding it. A small black container is positioned above the horse, with a line connecting it to the "SUGAR" label. The bottom panel is labeled "NO CATALYST" at the top left. A horse is shown running much more slowly, with a person riding it. Below this panel, the text "- The life is brutal ..." is written.</p>

Rys. 3. Propozycje wybranych notatek wizualnych wykonanych przez studentów SGGW

Komentarz:

Efekty tych zajęć przerosły wszelkie oczekiwania. Studentom bardzo spodobała się taka forma zajęć. Wykazali się oni energiczną, niewymagającą zachęty pracą. Opracowano oryginalne pomysły. Studenci mieli okazję wykazać się własną kreatywnością. Po zajęciach prace wykonane przez poszczególnych uczestników były oceniane wspólnie. Następnie w tajnym głosowaniu studenci wybrali anonimowo trzy propozycje, które najbardziej im się spodobały (**Rys. 3**).

Rozwijanie nieschematycznego sposobu wypowiedzania myśli ma przeciwdziałać rutynie i banalnemu widzeniu świata. Metoda ta ćwiczy umiejętność werbalizacji myśli, wpływa na wzbogacenie języka poprzez obraz i na realizację celów dydaktycznych. Rozwija umiejętność rozwiązywania problemów w sposób twórczy i nieszablonowy. Co więcej, według badań Galskiej-Krajewskiej [8] posługiwanie się stylem zabawowym zdecydowanie korzystnie wpływa na osiągnięcia uczących się, zwłaszcza w przypadku mało aktywnych lub nie zainteresowanych przedmiotem.

Literatura:

1. K. Gutowska, *Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej. Ośrodek Nauk Społecznych*, 2, 1994, 165-178
2. M. Nodzyńska, *Wizualizacja w chemii i nauczaniu chemii*, Wyd. Naukowe UP, Kraków 2012
3. S. Oszczyk, *Poradnik myślenia wizualnego*, Wyd. WiR, Kraków 2021
4. A. Jachymek, *Sketchnoting*, Wyd. Znak, Kraków 2022
5. <https://www.wsj.com/articles/the-power-of-the-doodle-improve-your-focus-and-memory-1406675744>, dostęp 18.08.2023
6. <https://repozytorium.ur.edu.pl/server/api/core/bitstreams/39fb71c7-5531-436f-9153-56e6a4c2d65b/content>, dostęp 18.08.2023
7. http://www.pg.gda.pl/chem/InneJednostki/PTChem_/Roczniki_2007/Dobrosz-Teperek_K.pdf, dostęp 18.08.2023
8. A. Galska-Krajewska, K.M. Pazdro, *Dydaktyka chemii*, PWN, Warszawa 1990.

GUSTAVE EIFFEL – W 100. ROCZNICĘ ŚMIERCI

Beata Dasiewicz, Katarzyna Dobrosz-Teperek

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Żywności, Katedra Chemii

Dnia 27 grudnia 1923 r. w wieku 91 lat zmarł Gustave Eiffel (właśc. Alexandre Gustave Bonickhausen dit Eiffel). Niezwykły inżynier, wielki naukowiec odszedł w swojej rezydencji przy rue Rabelais 1 w 8 dzielnicy Paryża. Został pochowany na cmentarzu Levallois-Perret (**Rys. 1**) [1]. Od tej daty mija dokładnie 100 lat.



Rys. 1. Grób rodziny Eiffel [2]

Gustave Eiffel urodził się 15 grudnia 1832 r. w Dijon we Francji. Jego ojciec, François Alexandre Bonickhausen dit Eiffel, był huzar armii napoleońskiej, do której zaciągnął się w 1811 r., zajmował stanowisko w administracji armii francuskiej. W 1824 r. poślubił Catherine Mélanie Moneuse, córkę kupca drzewnego, która bardzo wczesnie postanowiła zacząć handlować węglem. Jej mały biznes rozwijał się szybko dzięki trwającej rewolucji przemysłowej, tak że jej mąż porzucił swoją działalność, aby jej pomagać (**Rys. 2**). Z racji tego, że rodzice Gustava stale pracowali, chłopiec był wychowywany głównie przez babkę ze strony matki.



Rys. 2. Rodzice Gustava Eiffela – François A. Boenickhausen dit Eiffel (1795-1879) i Catherine M. Moneuse (1799-1878) [1]

Edukację Gustav Eiffel rozpoczął w Dijon w szkole Lycée Royal. Następnie kształcił się w Collège Sainte-Barbe w Paryżu, po ukończeniu którego rozpoczął studia na prestiżowej politechnice École Centrale des Arts et Manufactures. W 1852 r. ukończył ją na 13 miejscu wśród 80 absolwentów wybierając chemię jako specjalizację [3]. Wybór ten był podyktowany wpływem na wychowanie i edukację jego wuja Jeana-Baptiste'a Mollerata, chemika i właściciela dużych zakładów chemicznych, które Gustave miał nadzieję przejąć (**Rys. 3**).



Rys. 3. Jean-Baptiste Mollerat (1772-1855) [4]

Mollerat założył swoją fabrykę kwasu octowego w Curtil-Vergy, a później przeniósł ją do Pouilly-sur-Saône. W 1855 roku zatrudniał 360 pracowników. Kwas octowy był w niej wytwarzany przez destylację drewna. Opracował on również zieleń Mollerat, farbę odporną na rdzę. Wraz ze swoim bratem Denisem-Adélaïde stworzył pierwszą wypalarkę węgla drzewnego w lesie Rambouillet. Opracował również innowacyjny proces karbonizacji Mollerat, przebiegający w zamkniętym naczyniu o wysokiej wydajności, który był używany na skalę przemysłową [5]. Niestety, długotrwały spór pomiędzy ojcem Gustava (zdecydowanym zwolennikiem bonapartyzmu) a wujem (zagorzałym republikaninem), położył kres planowi sukcesji. Gustave Eiffel zmienił swoje zainteresowania i zajął się obróbką metali. W 1856 r. rozpoczął pracę sekretarza Charlesa Nepveu, inżyniera firm kolejowych (**Rys. 4**).



Rys. 4. Młody inżynier Gustave Eiffel [1]

Dosyć szybko młody Eiffel otrzymał szansę pracy jako inżynier przy projektowaniu małego 22-metrowego mostu dla kolei Saint-Germain. Jednak kłopoty finansowe firmy spowodowały, że Charles Nepveu musiał sprzedać biznes belgijskiej firmie zajmującej się sprzętem kolejowym kierowanej przez

François Pauwelsa. Na szczęście nowa firma zatrudniła Eiffla, oferując mu stanowisko szefa Działu Badań. Jego pierwszym dużym osiągnięciem był projekt mostu kolejowego Saint-Jean w Bordeaux, zrealizowany w 1858 r. we współpracy z Paulem Régnauldem. Jeszcze w tym samym roku, Eiffel w wieku dwudziestu sześciu lat objął stanowisko głównego nadzorca całości prac [1,3]. Most ukończono trzy lata później (w 1861 r.), a Gustave Eiffel dał się poznać jako solidny specjalista konstruktor. Należy zaznaczyć, że przedsięwzięcie było ryzykowne i ambitne. Ponad 500-metrowy most zbudowany został nad burzliwą rzeką Garonną (**Rys. 5**). Eiffel, aby odnieść sukces, eksperymentował z innowacyjnymi technikami, które później stały się jego znakami rozpoznawczymi, takimi jak użycie taranów hydraulicznych i kesonów na sprężone powietrze do budowy fundamentów mostu.



Rys. 5. Most kolejowy Saint-Jean w Bordeaux [6]

W dniu 7 kwietnia 1862 r. w Dijon, w wieku 29 lat Gustave ożenił się z 17-letnią Marguerite Gaudalet. Para doczekała się pięciorga dzieci, trzech dziewczynek i dwóch chłopców, urodzonych w latach 1863-1873: Claire, Laure, Édouarda, Valentine i Alberta (**Rys. 6**). Niestety, po 15 latach małżeństwa, Marguerite zmarła 8 września 1877 r. w Levallois-Perret. Miała zaledwie 32 lata.



Rys. 6. Gustave Eiffel z rodziną (1875 r.) [7]

Najstarsza córka Claire, wówczas tylko 14-letnia dziewczyna, przejęła obowiązki domowe i opiekę nad młodszym rodzeństwem. Claire zawsze pozostała bardzo blisko ojca, z którym na co dzień współpracowała. Towarzyszyła mu w podróży do Porto dwa miesiące po śmierci matki i ponownie w 1880 r. W roku 1885 wyszła za mąż za Adolphe'a Sallesa, inżyniera, absolwenta École Polytechnique i École des Mines. Eiffel wybrał go na następcę i postawił na czele firmy w 1893 r., zaraz po zakończeniu prac przy Wieży Eiffla. Para zamieszkała w rezydencji Gustave'a Eiffla przy rue Rabelais w Paryżu, którą Claire odziedziczyła po śmierci ojca w 1923 r. W ten sposób Claire przez ponad czterdzieści lat odgrywała ważną, ale mało znaną rolę u boku sławnego ojca, zarówno jako powiernica, jak i prywatna sekretarka [8].

Gustave Eiffel zachęcony sukcesami w budowie mostów w południowo-zachodniej Francji, założył pod koniec 1866 roku własną fabrykę, a później spółkę – Eiffel et Cie przy rue Fouquet 48, w Levallois Perret, po zachodniej stronie Paryża. Szybko zdobył szereg ważnych kontraktów, które umocniły jego reputację we Francji, ale przede wszystkim na całym świecie – takich jak wiadukt z Rouzat i Neuvial, czy most dla pieszych w Salemlack w Egipcie. Swoje sukcesy zawdzięczał niezwyklej precyzji swoich projektów, produkcji poszczególnych części budowli w swojej fabryce, które były montowane na placu budowy oraz wprowadzaniu innowacyjnych rozwiązań technicznych. Pozwoliło to na zdecydowanie szybsze budowanie i zmniejszenie kosztów inwestycji [1].

Lata 70-te i 80-te XIX wieku to czas wielu sukcesów zawodowych Gustava Eiffla. Spośród powstałych w tamtym okresie jego budowli na uwagę zasługuje dworzec kolejowy w Budapeszcie (**Rys. 7**). Powstał on w 1877 r., miał 145 metrów długości, 25 metrów wysokości, był pierwszym dworcem kolejowym z widoczną metalową fasadą i bocznymi budynkami z tradycyjnych materiałów. Stał się prekursorem stylu, który przez długie lata stosowano w budownictwie stacji kolejowych [3].



Rys. 7. Dworzec kolejowy Nyugati Pályaudvar w Budapeszcie [9]

Kolejnym godnym wskazania dziełem Eiffla i jego wspólnika Théophile'a Seyriga był monumentalny most Maria Pia nad rzeką Duero w Portugalii. Został zbudowany w tym samym roku, co dworzec w Budapeszcie. Był mostem jednoprzęsłowym o rozpiętości 160 metrów i wysokość 61 metrów. Posiadał konstrukcję o czystym i doskonałym kształcie, zarówno pod względem technicznym, jak i estetycznym (**Rys. 8**). Koleje portugalskie wykorzystywały go do 1991 r.

W kolejnych latach firma Eiffla zrealizowała wiele projektów na całym świecie, m.in. w Peru, Boliwii, Belgii, Wietnamie, Rumunii. Oprócz mostów Eiffel zaprojektował i zrealizował również innego rodzaju konstrukcje, np. Fontannę Trzech Gracji w Peru (1877 r.), latarnię morską na estońskiej wyspie Ruhnu (1877 r.), Grand Hotel Traian w Rumunii (1882 r.), czy jeden z ciekawszych projektów, jakim było Nicejskie Obserwatorium Astronomiczne (1886 r.). Wśród projektów znalazł się także most na Sanie w Przemyślu zbudowany w 1891 r. Jest to najprawdopodobniej jedyna znajdująca się obecnie budowa w Polsce, której projekt powstał w biurze konstrukcyjnym Gustave'a Eiffela (**Rys. 9**).



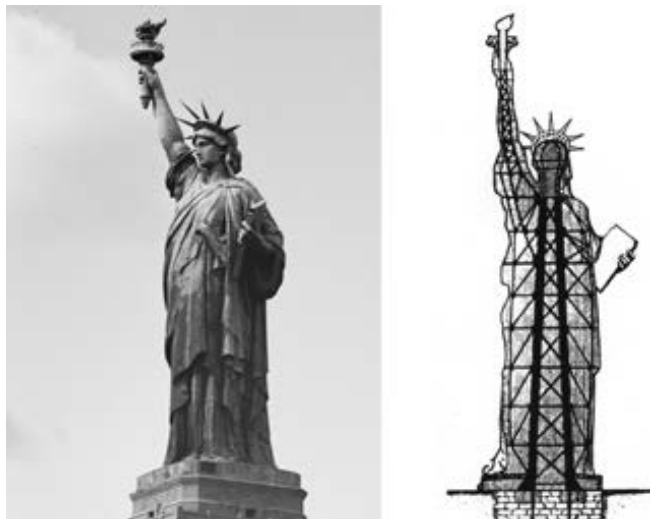
Rys. 8. Most Maria Pia nad rzeką Duero w Portugalii [10]



Rys. 9. Most kolejowy na Sanie w Przemyślu [11]

W 1881 r. Gustave Eiffel stanął przed nietypowym wyzwaniem. Rzeźbiarz Auguste Bartholdi, poszukiwał inżyniera, który byłby w stanie opracować szkielet wewnętrzny dzieła, nad którym pracował. Była to monumentalna rzeźba "Wolność rozświetla świat", znana później na całym świecie jako Statua Wolności. Gustave Eiffel podjął wyzwanie, tworząc konstrukcję opartą na czterech pylonach, która następnie została pokryta płytami miedzianymi (**Rys. 10**). Pomnik został zmontowany w zakładach Eiffla, następnie rozebrany na 300 części, zapakowany do 200 drewnianych skrzyń i wsadzony na statek Isere, który popłynął prosto do Stanów Zjednoczonych Ameryki. Był to dar Francji

dla Narodu Amerykańskiego z okazji stulecia niepodległości Stanów Zjednoczonych. W dniu 28 października 1886 r. Statua Wolności stanęła na postumencie na wyspie Liberty. Sam posąg mierzył 46,5 metra, ale wysoki cokół, na którym został postawiony, sprawiał, że całość to aż 93 metry. Statua Wolności do dziś imponuje również wagą – 229 ton, a jej obwód w talii to 11 metrów. W koronie znajduje się 7 promieni, symbolizujących 7 kontynentów oraz 25 okien [3,12].



Rys. 10. Statua Wolności [1]

Z okazji Wystawy Światowej mającej się odbyć w Paryżu pod hasłem stulecia Rewolucji Francuskiej, której otwarcie zaplanowano na 5 maja 1889 r., pojawiła się konieczność uhonorowania tego wydarzenia. Jedną z propozycji wysunęli dwaj inżynierowie z pracowni Eiffla – Maurice Koechlin i Émile Nouguier. Zaproponowali oni skonstruowanie olbrzymiej stalowej wieży, która miała mieć 300 metrów wysokości. Wówczas Eiffel odkupił od swoich pracowników patent na konstrukcję wieży. Po rozstrzygnięciu konkursu na budowę obiektu uświetniającego Wystawę Światową, Gustave Eiffel podpisał 8 stycznia 1887 r. umowę na realizację wieży (Rys. 11).



Rys. 11. Konwencja określająca warunki budowy wieży [13]

Na miejsce postawienia wieży wybrano Pola Marsowe. Ze względu na bliskość Sekwany i niestabilność gruntu wylano cztery betonowe ławy sięgające do 16 metrów w ziemię, na których posadowiono wieżę. Poszczególne elementy konstrukcji wykonano w fabryce Eiffla, a następnie przetransportowano na miejsce budowy i zmontowano za pomocą śrub. Konstrukcja została wykonana z kutego żelaza. Składała się aż z 18038 metalowych części, zaprojektowanych i wyprodukowanych z marginesem błędu wynoszącym mniej niż jedną dziesiątą milimetra, a następnie połączonych 2,5 mln nitów. Została wsparta na 25-metrowych podstawach, a jej całkowita wysokość to 300 metrów, gdzie na sam szczyt prowadziło 1665 stopni. Na wysokościach 57 metrów, 115 metrów i 275 metrów powstały tarasy widokowe [1,14]. Wieżę budowano w niezwykłym tempie – 12 metrów na miesiąc (**Rys. 12**). Budowa wieży trwała zaledwie 26 miesięcy, od 28 stycznia 1887 roku do 30 marca 1889 roku.



Rys. 12. Etapy powstawia wieży [1]

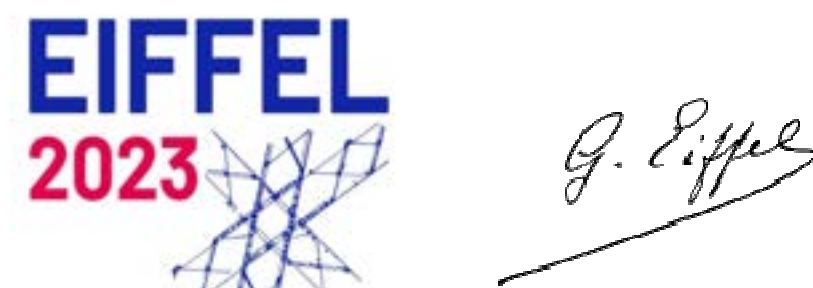
Budowa wieży wywołała zacieklą niechęć wśród społeczeństwa. Już w styczniu 1887 r. podpisano „Protest Artystów” przeciwko jego budowie. Widnieją pod nim podpisy m.in. Charlesa Gounoda, Charlesa Garniera, Victorien Sardou, syna Alexandre Dumasa, François Coppée, Sully Prudhomme, Leconte de Lisle, Guy de Maupassant, Huysmans. Duża część z nich uznała ją za szkaradną i szpecącą panoramę stolicy. Pierwotnie myślano nawet o jej rozebraniu po 20 latach [1,3]. Gustave Eiffel już nigdy nie zbudował niczego, co dorównywałoby sławie wieży.

Na początku lat dziewięćdziesiątych XIX wieku Gustave Eiffel zaangażował się w budowę Kanału Panamskiego, dla którego zaprojektował gigantyczne zamki. Niestety, afera korupcyjna, która wybuchła wokół tej inwestycji dotknęła bezpodstawnymi oskarżeniami również Eiffla. Po oczyszczeniu go z zarzutów zdecydował sprzedać wszystkie swoje udziały i wycofać się ze swojej firmy. Od tego czasu aż do śmierci, Gustave Eiffel postanowił poświęcić się badaniom naukowym, głównie z zakresu meteorologii i aerodynamiki. W 1889 r. zbudował obserwatorium meteorologiczne na szczycie Wieży Eiffla oraz stację meteo, którą założył w Sèvres. Z pasją zajmował się również zagadnieniami aerodynamiki. Ponieważ musiał walczyć z siłą wiatru we wszystkich swoich konstrukcjach, dlatego zbudował w 1909 r. na Polach Marsowych tunel aerodynamiczny. W 1912 r. przeniósł centrum badawcze do Auteuill, gdzie powstał większy tunel, w którym można było badać modele samolotów (**Rys. 13**). Stworzył projekt jednopłatowego samolotu myśliwskiego. Za swoje prace został uhonorowany Medalem Samuela P. Langleya. Francja również doceniła swojego świetnego konstruktora, nadając mu Order Legii Honorowej.



Rys. 13. Gustave Eiffel w tunelu aerodynamicznym [1]

Fundacja Rodziny Eiffel obchodzi w 2023 r. setną rocznicę śmierci Gustava Eiffla w szczególny sposób (Rys. 14). Poza hołdem, jaki stanowi cykl francuskich i międzynarodowych wydarzeń, jest to okazja do podkreślenia innowacyjnej wizji najważniejszego inżyniera konstruktora XIX wieku i realizowanych wówczas celów: „Iść szybciej, robiąc lepiej i ograniczając koszty”.



Rys. 14. 2023 – Rokiem Eiffla [15]

Gustave Eiffel i jego osiągnięcia to innowacyjność, trwałość dzieł, przedsiębiorczość, niepowtarzalny styl architektoniczny, nowoczesność w wykonaniu. Od początku lipca bieżącego roku na dziedzińcu Wieży Eiffla można obejrzeć wystawę „Eiffel, zawsze wyżej” [15].

Literatura:

1. <https://gustaveeiffel.com/en/his-life/>, dostęp 12.08.2023
2. https://fr.wikipedia.org/wiki/Gustave_Eiffel#/media/Fichier:Levallois-Perret_Sepulture_Eiffel.JPG, dostęp 12.08.2023
3. <https://plndesign.pl/gustave-eiffel-najbardziej-znany-konstruktor-na-swiecie/>, dostęp 12.08.2023
4. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Jean-Baptiste_Mollerat#/media/Fichier:Jean-Baptiste_Mollerat_\(1772-1855\).jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Jean-Baptiste_Mollerat#/media/Fichier:Jean-Baptiste_Mollerat_(1772-1855).jpg), dostęp 12.08.2023
5. https://www.persee.fr/doc/hes_0752-5702_1991_num_10_2_1576, dostęp 12.08.2023
6. https://en.wikipedia.org/wiki/Gustave_Eiffel#/media/File: Bordeaux_passerelle_Eiffel.jpg, dostęp 12.08.2023
7. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/93/Gustave_Eiffel_avec_sa_famille_dans_le_jardin_%C3%A0_Levallois-Perret_%28J_David%29.jpg, dostęp 12.08.2023

8. <https://www.touereiffel.paris/fr/actualites/130-ans/quel-role-joue-claire-eiffel-la-fille-de-gustave-eiffel>, dostęp 12.08.2023
9. https://fr.wikipedia.org/wiki/Gustave_Eiffel#/media/Fichier:Budapest-Nyugati_railway_station,_built_by_Eiffel,_in_1875._-_BudapestGare001.jpg, dostęp 16.08.2023
10. https://fr.wikipedia.org/wiki/Gustave_Eiffel#/media/Fichier:Ponte_Maria_Pia_-_Porto.JPG, dostęp 16.08.2023
11. https://pl.wikipedia.org/wiki/Most_kolejowy_w_Przemy%C5%9Blu#/media/Plik:Most_kolejowy_im._T._Porembalskiego.jpg, dostęp 16.08.2023
12. <https://plndesign.pl/statua-wolnosci-wyjatkowy-symbol-usa/>, dostęp 16.08.2023
13. https://fr.wikipedia.org/wiki/Gustave_Eiffel#/media/Fichier:Convention_sign%C3%A9_sur_les_modalit%C3%A9s_de_construction_Et_d%E2%80%99exploitation_de_la_Tour_de_300_m%C3%A8tres._1_sur_8_-_Archives_Nationales_-_F-12-3770.jpg, dostęp 16.08.2023
14. <https://plndesign.pl/wieza-eiffa-budowa-historia-i-ciekawostki/>, dostęp 16.08.2023
15. <https://fr.ulule.com/eiffel2023/>, dostęp 16.08.2023

SYLWETKI PREZESÓW POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

Od Redakcji: Kontynuujemy serię prezentacji Prezesów Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Będziemy sukcesywnie przedstawiać Ich sylwetki, w oparciu o artykuły pióra prof. Romana Mierzeckiego, jakie ukazywały się w *Orbitalu* w latach 1994-1996. W celu przybliżenia tematu, poniżej podajemy zestawienie chronologiczne wszystkich prezesów (od 1919 roku – aktualnie).

SPIS CHRONOLOGICZNY PREZESÓW POLSKIEGO TOWARZYSTWA CHEMICZNEGO

A. Kadencje roczne w latach 1919-1952 (z przerwą 1940-1945):

Nr	Lata	Prezes	Nr	Lata	Prezes
1.	1919	Leon Marchlewski	15.	1933	Józef Zawadzki
2.	1920	Leon Marchlewski	16.	1934	Kazimierz Sławiński
3.	1921	Leon Marchlewski	17.	1935	Kazimierz Smoleński
4.	1922	Jan Zawidzki	18.	1936	Stanisław Glixelli
5.	1923	Ignacy Mościcki	19.	1937	Kazimierz Jabłczyński
6.	1924	Stefan Niementowski	20.	1938	Stanisław Przyłęcki
7.	1925	Wojciech Świętosławski	21.	1939	Adolf Joszt
8.	1926	Karol Dziewoński	22.	1946	Adolf Joszt
9.	1927	Leon Marchlewski	23.	1947	Edward Sucharda
10.	1928	Tadeusz Miłobędzki	24.	1948	Józef Zawadzki
11.	1929	Bohdan Szyszkowski	25.	1949	Jerzy Suszko
12.	1930	Ludwik Szperl	26.	1950	Tadeusz Urbański
13.	1931	Stanisław Tołoczko	27.	1951	Włodzimierz Trzebiatowski
14.	1932	Wiktor Lampe	28.	1952	Tadeusz Miłobędzki

B. Kadencje dwuletnie w latach 1953-1969:

Nr	Lata	Prezes	Nr	Lata	Prezes
29.	1953-1954	Bogusław Bobrański	33.	1962-1963	Alicja Dorabialska
30.	1955-1956	Wiktor Kemula	34.	1964-1965	Józef Hurwic
31.	1957-1958 i 1959	Wiktor Kemula	35.	1966-1967	Józef Hurwic
32.	1960-1961	Alicja Dorabialska	36.	1968-1969	Tadeusz Urbański

C. Kadencje trzyletnie w latach 1970-2024:

Nr	Lata	Prezes	Nr	Lata	Prezes
37.	1970-1972	Edward Józefowicz	47.	1998-2000	Jerzy Konarski
38.	1972-1974	Wiktor Kemula	48.	2001-2003	Jerzy Konarski
39.	1974-1976	Bogdan Baranowski	49.	2004-2004	Władysław Rudziński
40.	1977-1979	Bogdan Baranowski	50.	2005-2006	Paweł Kafarski
41.	1980-1982	Lucjan Sobczyk	51.	2007-2009	Paweł Kafarski
42.	1983-1985	Lucjan Sobczyk	52.	2010-2012	Bogusław Buszewski
43.	1986-1988	Maciej Wiewiórkowski	53.	2013-2015	Bogusław Buszewski
44.	1989-1991	Aleksander Zamojski	54.	2016-2018	Jerzy Błażejowski
45.	1992-1994	Zbigniew Galus	55.	2019-2021	Izabela Nowak
46.	1995-1997	Tadeusz M. Krygowski	56.	2022-2024	Izabela Nowak

Poniżej publikujemy, za zgodą autora, przedruk artykułu prof. Romana Mierzeckiego, który ukazał się w *Orbitalu* Nr 3/1995, str. 143-144.

Przypominamy, że prezentowany Wojciech Świętosławski był prezesem Polskiego Towarzystwa Chemicznego w roku 1925.

WOJCIECH ŚWIĘTOSŁAWSKI (VII PREZES PTCEM)

Roman Mierzecki

Profesor Emeritus Uniwersytetu Warszawskiego

Wojciech Świętosławski urodził się 2 czerwca 1881 r. we wsi Kiryjówka w wołyńskim dworcu szlacheckim. Gimnazjum i studia politechniczne ukończył w Kijowie, gdzie istniała wtedy znacząca grupa polskiej inteligencji. Na trzecim roku studiów zdecydował poświęcić się chemii fizycznej. Po uzyskaniu w 1906 r. dyplomu technologa chemika na podstawie pracy wykonanej pod kierunkiem Władimira Szaposznikowa nt. związków miedziowych czerwieni p-nitroanilinowej (publikacja w 1904 r.) i bezskutecznych staraniach o pracę w warszawskich szkołach średnich wrócił do kijowskiego laboratorium Szaposznikowa zastrzegając sobie jednak możliwość prowadzenia badań termochemicznych. Analizując wartości ciepła spalania różnych substancji opublikowane przez J. Thomsena i P.E.M. Berthelota, przeprowadził ich matematyczną analizę i doszedł do wniosku, że pomiary tych wielkości dla odpowiednio dobranych grup związków, mogą stać się podstawą określania tych związków i że prace wspomnianych autorów zawierały pewne nieścisłości. Był to w owym czasie niezmiernie ważny i obiecujący kierunek badań, i jemu poświęcił Świętosławski wiele swych późniejszych prac. Już w 1908 r. ogłosił on w wychodzącym w Warszawie *Chemiku Polskim* autoreferat omawiający to zagadnienie, oparty na materiałach przygotowanej obszernej publikacji, która miała się ukazać w językach rosyjskimi i niemieckim. W 1911 roku Świętosławski przeniósł się do Moskwy do specjalistycznego laboratorium termochemicznego założonego przez Władimira Ługina. W 1917 r. przedłożył w swej macierzystej Politechnice Kijowskiej rozprawę magisterską nt. związków diazowych. Komisja tak wysoko oceniła wartość tej pracy, że w drodze wyjątku przyznała Świętosławskiemu od razu stopień doktora.

Zarówno w Kijowie, jak i w Moskwie, Świętosławski brał żywy udział w życiu kolonii polskiej, a w Moskwie zajmował się szkolnictwem polskim. W 1918 r. zdecydował się na przeprowadzenie wraz z małą grupą wykładowców i studentów w Warszawie wywiadu, jaka była w nowych warunkach możliwość zatrudnienia w uczelniach polskich. Świętosławskiemu zaproponowano od razu kierownictwo Katedry Chemii Fizycznej Politechniki Warszawskiej, wskutek czego owa „rekonesansowa” grupa nie powróciła do Moskwy. Już w trakcie swych początkowych badań termochemicznych Świętosławski stwierdził, że wyniki tych samych wielkości pochodzące z różnych laboratoriów w znaczący sposób różnią się między sobą. Doszedł więc do wniosku, że konieczne jest ustalenie wzorca spalania, by przez porównania wyników ze wzorcem otrzymywać z różnych laboratoriów wyniki zgodne. Tę metodę porównawczą stosował potem do różnego rodzaju pomiarów. Jako wzorzec spalania Świętosławski zaproponował kwas benzoesowy i wniosek ten przedstawiony przez Polskie Towarzystwo Chemiczne Międzynarodowej Unii Chemii Czystej i Stosowanej został przez Unię zaakceptowany. Powierzenie Świętosławskiemu przewodnictwa Komisji Danych Termochemicznych i Fizykochemicznych Unii w latach 1926-1939 oraz funkcji wiceprzewodniczącego Unii w latach 1928-1932 i 1934-1940 jest dowodem uznania, jakim cieszył się on na terenie międzynarodowym.

Wzorzec stosowany do celów termochemicznych musiał mieć wysoki stopień czystości. To skierowało uwagę Świętosławskiego na metody sprawdzania stopnia czystości. Doprowadziło to z jednej strony do konstrukcji stale ulepszanych typów ebulliometrów, z drugiej zaś do zajęcia się zjawiskami azeotropii. Azeotropia stała się drugim głównym kierunkiem badań, w których

Świętosławski osiągnął liczące się rezultaty. Po drugiej wojnie światowej rozszerzył te badania na układy wieloskładnikowe, porównując szeregi mieszanin o systematycznie zmieniającym się jednym ze składników.

W czasie wojny polsko-rosyjskiej w 1920 r. Świętosławski zajął się absorpcyjnymi właściwościami węgla. Rozwinął się z tego nowy kierunek jego badań dotyczący fizykochemicznych właściwości węgla, a później też fizykochemii smoły węglowej. Badania te rozwijał jako kierownik odpowiednich działów Chemicznego Instytutu Badawczego przeniesionego w latach 1926-1928 ze Lwowa do Warszawy.

Okres drugiej wojny światowej Świętosławski spędził w Stanach Zjednoczonych. Wykładał na uniwersytetach w Pittsburgu (prowadził też tam badania w Mellon Institute) oraz w Iowa.

Po zakończeniu wojny, Świętosławski wrócił do Warszawy. Ideą jego było rozwinięcie w Polsce produkcji szczególnie czystych odczynników chemicznych i zdobycie dla nich rynku światowego, pozbawionego w owym czasie produktów przemysłu niemieckiego. W Warszawie podjął pracę w dawnym Chemicznym Instytucie Badawczym. Zorganizował i był pierwszym dyrektorem Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk. Ponadto wykładał chemię fizyczną na Uniwersytecie Warszawskim i kierował Katedrą Chemii Fizycznej Stosowanej Politechniki Warszawskiej.

W latach 1935-1939 był Ministrem Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego. Współpracował na tym stanowisku z wicepremierem Eugeniuszem Kwiatkowskim oraz prof. Ignacym Mościckim, Prezydentem Rzeczypospolitej Polskiej.

Wojciech Świętosławski był autorem 382 publikacji naukowych, autorskiego podręcznika chemii fizycznej, kilku monografii na tematy ebuliometrii, azeotropii, mikrokalorymetrii, fizykochemii węgla kamiennych i fizykochemii smoły węglowej. Uzyskał też 27 patentów. Brał czynny udział we wszystkich pracach organizacyjnych Polskiego Towarzystwa Chemicznego w 1919 r., wchodził w skład jego Zarządu, był również wiceprezesem w 1923 r. i 1924 r. oraz Członkiem Honorowym (1933).

Zmarł 29 kwietnia 1968 roku w Warszawie.

Od Redakcji:



Fotografia Wojciecha Świątosławskiego

[Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Wojciech_%C5%9Awi%C4%99tos%C5%82awski_\(minister\)#/media/Plik:Wojciech_%C5%9Awi%C4%99tos%C5%82awski_1.jpg](https://pl.wikipedia.org/wiki/Wojciech_%C5%9Awi%C4%99tos%C5%82awski_(minister)#/media/Plik:Wojciech_%C5%9Awi%C4%99tos%C5%82awski_1.jpg)]



Grób rodzinny Wojciecha Świątosławskiego na Cmentarzu Powązkowskim w Warszawie, Aleja Zasłużonych-1-70,71

[Źródło: [https://pl.wikipedia.org/wiki/Wojciech_%C5%9Awi%C4%99tos%C5%82awski_\(minister\)#/media/Plik:PL_Warsaw_Stare_Pow%C4%85zki_wojciech_%C5%9Bwi%C4%99tos%C5%82awki.jpg](https://pl.wikipedia.org/wiki/Wojciech_%C5%9Awi%C4%99tos%C5%82awski_(minister)#/media/Plik:PL_Warsaw_Stare_Pow%C4%85zki_wojciech_%C5%9Bwi%C4%99tos%C5%82awki.jpg)]

SPRAWY TOWARZYSTWA

WYKAZ AKTUALNYCH ODDZIAŁÓW ORAZ SEKCJI PTChem

Od Redakcji: Poniżej przedstawiamy aktualnie istniejące Oddziały (**Tab. 1**) oraz Sekcje Naukowe (**Tab. 2**), które działają w Polskim Towarzystwie Chemicznym wraz z nazwiskami przewodniczących i ich kontaktami e-mailowymi. Na łamach Wirtualnego Orbitala będziemy je Państwu sukcesywnie przybliżać.

Tab. 1. Oddziały PTChem

Nr	Oddział	Przewodniczący	Kontakt e-mailowy
1.	Białostocki	dr hab. Izabella Jastrzębska, prof. UwB	i.jastrzebska@uwb.edu.pl
2.	Bydgoski	dr hab. Przemysław Kosobucki, prof. PBŚ	p.kosobucki@pbs.edu.pl
3.	Częstochowski	prof. dr hab. Józef Drabowicz	j.drabowicz@ujd.edu.pl
4.	Gdański	prof. dr hab. Wojciech Kamysz	kamysz@gumed.edu.pl
5.	Gliwicki	dr hab. inż. Monika Krasowska	monika.krasowska@polsl.pl
6.	Katowicki	dr hab. inż. Jacek Nycz, prof. UŚ	jacek.nycz@us.edu.pl
7.	Krakowski	prof. dr hab. Waclaw Makowski	makowski@chemia.uj.edu.pl
8.	Lubelski	dr hab. Beata Podkościelna, prof. UMCS	beata.podkoscielna@mail.umcs.pl
9.	Łódzki	dr hab. Agnieszka Olejniczak, prof. IBM PAN	aolejniczak@cbm.pan.pl
10.	Opolski	dr hab. Anna Poliwoda, prof. UO	Anna.Poliwoda@uni.opole.pl
11.	Poznański	prof. dr hab. Maciej Kubicki	mkubicki@amu.edu.pl
12.	Rzeszowski	prof. dr hab. inż. Paweł Chmielarz	p_chmiel@prz.edu.pl
13.	Siedlecki	dr hab. Janina Kopyra, prof. UPH	janina.kopyra.@uph.edu.pl
14.	Szczeciński	dr hab. inż. Elwira Wróblewska, prof. ZUT	Elwira.Wroblewska@zut.edu.pl
15.	Świętokrzyski	dr hab. inż. Barbara Gawdzik, prof. UJK	barbara.gawdzik@ujk.edu.pl
16.	Toruński	prof. dr hab. Renata Gadzała-Kopciuch	rgadz@chem.umk.pl
17.	Warszawski	prof. dr hab. inż. Robert Nowakowski	rnowakowski@ichf.edu.pl
18.	Wrocławski	dr hab. inż. Tomasz Olszewski, prof. PWR	tomasz.olszewski@pwr.edu.pl

Tab. 2. Sekcje Naukowe PTChem

Nr	Sekcja	Przewodniczący	Kontakt e-mailowy
1.	Chemii Biologicznej	dr hab. inż. Marcin Poręba, prof. PWR	marcin.poreba@pwr.edu.pl
2.	Chemii Cukrów	dr hab. Zbigniew Kaczyński, prof. UG	zbigniew.kaczynski@ug.edu.pl
3.	Chemii Heteroorganicznej	dr hab. Michał Rachwański, prof. UŁ	michal.rachwalski@chemia.uni.lodz.pl
4.	Chemii i Technologii Węgla	dr hab. Piotr Nowicki, prof. UAM	piotrnnow@amu.edu.pl
5.	Chemii Nieorganicznej i Koordynacyjnej	dr hab. Alina Bieńko, prof. UWR	alina.bienko@chem.uni.wroc.pl
6.	Chemii Organicznej	prof. dr hab. inż. Beata Kolesińska (PŁ)	beata.kolesinska@p.lodz.pl
7.	Chemii Plazmy	prof. dr hab. inż. Krzysztof Krawczyk (PW)	kraw@ch.pw.edu.pl
8.	Chemii Teoretycznej i Obliczeniowej	prof. dr hab. Monika Musiał (UŚ)	monika.musial@us.edu.pl
9.	Chemii Żywności	dr Małgorzata Starowicz, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN	m.starowicz@pan.olsztyn.pl
10.	Dydaktyki Chemii	dr Paweł Bernard, prof. UJ	pawel.bernard@uj.edu.pl
11.	Elektrochemii	prof. dr hab. Sławomira Skrzypek (UŁ)	slawomira.skrzypek@chemia.uni.lodz.pl
12.	Fizykochemii Organicznej	dr hab. Kazimierz Orzechowski, prof. UWR	kazimierz.orzechowski@chem.uni.wroc.pl

13.	Fizykochemii Zjawisk Międzyfazowych	prof. dr hab. Małgorzata Wiśniewska (UMCS)	malgorzata.wisniewska@mail.umcs.pl
14.	Fotochemii i Kinetyki Chemicznej	-----	
15.	Historii Chemii	dr hab. Jacek Wojaczyński (UWr)	jacek.wojaczynski@chem.uni.wroc.pl
16.	Komitet Chemii Analitycznej PAN	prof. dr hab. Bogusław Buszewski (UMK)	bbusz@chem.umk.pl
17.	Kryształochemii	dr hab. Krzysztof Ejsmont, prof. UO	Krzysztof.Ejsmont@uni.opole.pl
18.	Materiałów Wysokoenergetycznych	dr inż. Mateusz Szala (WAT)	mateusz.szala@wat.edu.pl
19.	Membranowa	-----	
20.	Młodych	mgr Tomasz Kostrzewa (GUMed)	tomasz.kostrzewa@gumed.edu.pl
21.	Ochrony Środowiska	prof. dr hab. Bogusław Buszewski (UMK)	bbusz@chem.umk.pl
22.	Polimerów	dr hab. Tadeusz Biela, prof. CBMiM PAN	tadek@cbmm.lodz
23.	Polski Klub Katalizy	dr hab. Renata Tokarz-Sobieraj, prof. IKiFP PAN	renata.tokarz-sobieraj@ikifp.edu.pl
24.	Radiochemii i Chemii Jądrowej	dr hab. Katarzyna Szarłowicz, prof. AGH	szarlowi@agh.edu.pl
25.	Rezonansu Magnetycznego	dr hab. Marta Dudek, prof. CBMiM PAN	mdudek@cbmm.lodz.pl
26.	Termodynamiki	prof. dr hab. Marzena Dzida (UŚ)	marzena.dzida@us.edu.pl
27.	Zespół Chromatografii i Technik Pokrewnych Komitetu Chemii Analitycznej PAN	-----	
28.	Związków Metaloorganicznych	-----	

WIZYTÓWKA SEKCJI TERMODYNAMIKI PTCHEM

Marzena Dzida¹⁾, **Marek Królikowski**²⁾, **Urszula Domańska-Żelazna**³⁾

¹⁾ Uniwersytet Śląski w Katowicach, Instytut Chemii, Zespół Chemii Fizycznej

²⁾ Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny, Katedra Chemii Fizycznej

³⁾ Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego

W 50. ROCZNICĘ POWSTANIA SEKCJI TERMODYNAMIKI - HISTORIA BADAŃ NAUKOWYCH I PRZYJAŹNI

Sekcja Termodynamiki powstała w maju 1973 r., a pierwszym przewodniczącym został prof. zw. dr czł. rzecz. PAN Bogdan Baranowski (1927-2014), będący jednocześnie Prezesem Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Profesor Baranowski związany był z Instytutem Chemii Fizycznej PAN, naukowo zajmował się fizykochemią ciała stałego oraz termodynamiką procesów nieodwracalnych.

W 1975 r. funkcję przewodniczącego Sekcji Termodynamiki objął prof. dr hab. Henryk Buchowski (1923-2013). W Politechnice Warszawskiej, prof. Buchowski był inicjatorem badań z zakresu termodynamiki roztworów nieelektrolitów oraz równowag fazowych ciecz-para oraz ciecz-ciało stałe w układach dwu- i trójskładnikowych. Jako student był pomysłodawcą (1946 r.) i pierwszym redaktorem Wiadomości Chemicznych (1947 r.) [1].

W latach 1982-1986 funkcję przewodniczącego piastował prof. dr hab. Janusz Terpiłowski (1920-1990), związany zawodowo z Politechniką Wrocławską oraz Akademią Medyczną we Wrocławiu. Prowadził badania trwałości kompleksów, badania nad strukturą i właściwościami termodynamicznymi dwu- lub trójskładnikowych stopów metali oraz układów stopionych soli jak również badania przewodnictwa elektrycznego soli stopionych i stałych.

W 1988 r. prof. Buchowski ponownie został przewodniczącym Sekcji Termodynamiki. W ramach działalności Sekcji seminaria wygłaszali zarówno pracownicy Zakładu Chemii Fizycznej Politechniki Warszawskiej, jak i zapraszani goście, głównie z Uniwersytetu Warszawskiego i Instytutu Chemii Fizycznej PAN w Warszawie. W tym czasie prof. Buchowski był pomysłodawcą i przewodniczącym komitetu redakcyjnego cyklu wydawniczego pod nazwą Wykłady z Chemii Fizycznej, WNT [1]. Od 1994 r. wydanych zostało dziesięć tomów.

W latach 1992-1994 kierowanie Sekcją ponownie przeniosło się do Wrocławia, gdzie funkcję tę objął prof. dr hab. inż. Aleksander Bogacz (1933-1994), związany wówczas z Politechniką Wrocławską. Prof. Bogacz zajmował się między innymi właściwościami fizykochemicznymi stopionych soli [2].

W latach 1995-2006 funkcję przewodniczącego piastował prof. dr hab. Stanisław Malanowski z Instytutu Chemii Fizycznej PAN. Natomiast przez kolejne dwie kadencje, w latach 2007-2015, przewodniczącą była prof. dr hab. inż. Urszula Domańska-Żelazna, kierownik Zakładu Chemii Fizycznej Politechniki Warszawskiej. Główne zagadnienia badawcze realizowane w Zakładzie Chemii Fizycznej obejmowały: termodynamikę roztworów i równowag fazowych ciecz-ciecz, ciecz-ciało stałe pod ciśnieniem atmosferycznym i w obszarze wysokich ciśnień, chemię fizyczną powierzchni, fizykochemię cieczy jonowych, leków i materiałów zapachowych, zastosowanie cieczy jonowych w ekstrakcji oraz technologię wytwarzania wysoko wyspecjalizowanych związków metaloorganicznych w skali wielkolaboratoryjnej.

W tej tematyce prowadzone były seminaria zakładowe, organizowane w latach 1995-2006 w ramach Sekcji Termodynamiki PTChem pod przewodnictwem prof. dr. hab. Stanisława Malanowskiego, a w latach 2007-2012 oraz 2013-2015 pod przewodnictwem prof. dr hab. inż. Urszuli Domańskiej-

Żelaznej. Na seminaria te zapraszano gości z całej Polski (z Instytutu Chemii Fizycznej PAN, Uniwersytetu Wrocławskiego, Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, Politechniki Wrocławskiej, Uniwersytetu Łódzkiego, Instytutu Technologii Drewna w Poznaniu). Tematyka była bardzo zróżnicowana, obejmowała zarówno najważniejsze osiągnięcia naukowe, jak i zagadnienia dydaktyczne oraz popularyzację wiedzy. Wykłady wygłaszali między innymi: prof. dr hab. inż. Adam Proń (Katedra Chemii i Technologii Polimerów, Politechnika Warszawska oraz CEA Grenoble, Laboratoire d'Electronique Moléculaire Organique et Hybride, Francja): „Elektronika molekularna - spojrzenie chemika”, prof. dr hab. Henryk Piekarski (Katedra Chemii Fizycznej, Uniwersytet Łódzki): „Zastosowanie kalorymetrii do badania oddziaływań w roztworach”, dr inż. Waldemar Ufnalski (Zakład Chemii Fizycznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Warszawska): „Symulacje komputerowe równowag fazowych LLE, VLE oraz SLE w układach dwu- i trójskładnikowych” oraz „Symulacje komputerowe równowag chemicznych za pomocą programu GIBBS - ciekawostki, mity i niejasności podręcznikowe”. Zapraszani byli również naukowcy z zaprzyjaźnionych ośrodków na świecie jak dr Riccardo Mazzarello z International School for Advanced Studies, Triest, Włochy oraz prof. Trevor Letcher z Thermodynamics Research Unit, School of Engineering, University of KwaZulu-Natal, Durban, RPA, z którym prof. Domańska-Żelazna prowadziła ponad 20-letnią współpracę naukową. W ramach współpracy zorganizowano wiele konferencji międzynarodowych takich jak: i) I Journées Franco-Polonaises de Thermodynamique, Nancy, Francja, 15.11-18.11.2001; ii) Thermodynamics Applied for Environmental Purposes, Thermodynamics, 2nd Polish-French Days, Warszawa, 13.11-16.11.2003; iii) 3rd Thermodynamics Polish-French Days, Carry le Rouet, Francja, 06.10-09.10.2005; iv) 21st European Symposium on Applied Thermodynamics, ESAT2005, Jurata, 01.06-05.06.2005; oraz spotkań ogólnopolskich takich jak: i) Letnia Szkoła Termodynamiki: Thermodynamics for Environment, 05.09-13.09.2003, Zakopane; ii) Letnia Szkoła Termodynamiki: 2004, Jurata; iii) Letnia Szkoła Termodynamiki: 12.09-18.09.2005, Zakopane. Wspólnie zorganizowano w Warszawie w 2008 r., największą światową konferencję termodynamiki chemicznej - 20th IUPAC Conference on Chemical Thermodynamics.

W dalszych latach na skutek odejścia wielu członków na emeryturę nie było możliwości przeprowadzenia wyborów więc zdecydowano się na wysłanie listu do Zarządu Głównego z prośbą o zakończenie działalności Sekcji Termodynamiki, bądź włączenie pozostałych członków do Sekcji Chemii Fizycznej (2016 r.). Jednakże, ówczesny Prezes PTChem prof. dr hab. Jerzy Błażejowski, nie wyraził zgody na takie zakończenie wieloletniej działalności Sekcji i zaprosił do przejęcia działalności prof. dr hab. Marzenę Dzidę z Instytutu Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, która w 2020 r. została wybrana na Przewodniczącą Sekcji Termodynamiki i tym samym Sekcja wznowiła działalność. Badania Zespołu Chemii Fizycznej, którego prof. Dzida jest liderem obejmują wpływ struktury cieczy jonowych oraz cieczy molekularnych na właściwości termodynamiczne, akustyczne, transportowe oraz elektrochemiczne ze szczególnym uwzględnieniem relaksacji, wpływ temperatury i ciśnienia na właściwości termodynamiczne i akustyczne paliw i biopaliw, właściwości cieczy z nanocząstkami jako układów do przekazywania energii, jak również badania oddziaływań międzycząsteczkowych i architektury molekularnej nowej klasy projektowalnych układów wielojonowych funkcjonalizowanych nanorurkami węglowymi (ang. *IoCarboNanoFluids*).

Prof. dr hab. inż. Urszula Domańska-Żelazna z Instytutu Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego w Warszawie, zaszczyliła członków Sekcji Termodynamiki pierwszym, po wznowieniu działalności, wykładem nt. „Ekstrakcja kwercytiny z surowców naturalnych” (19.11.2020 r.). Było to ważne i symboliczne wydarzenie, swego rodzaju „przekazanie pałeczki” kolejnemu pokoleniu termodynamików, ponieważ prof. Dzida uczyła się od prof. Domańskiej-Żelaznej. Uczestniczyła w

spotkaniach Sekcji jeszcze jako młody doktor – słuchacz, zachwycając się wykładami dr. hab. Oracza oraz dr. inż. Ufnalskiego, ciesząc się, że może osobiście poznać autora i współautora wielu podręczników akademickich. Z biegiem czasu prezentowała swoje osiągnięcia, a następnie przyjeżdżała ze swoimi doktorantami do Warszawy.

Aktualna tematyka seminariów Sekcji jest bardzo różnorodna. Wyniki swoich wieloletnich badań nad reakcjami oscylacyjnymi przedstawiła prof. dr hab. Teresa Kowalska (1946-2023) z Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, wygłaszając wykład pt.: *"Reakcje oscylacyjne – prawda czy mit?"* (17.11.2022 r.). Był to jeden z ostatnich wykładów Pani Profesor. Prof. dr hab. Marek Kosmulski z Politechniki Lubelskiej wygłosił wykład pt. *"Zeta potentials in heat transfer nanofluids based on aqueous ethylene glycol and metal oxide nanoparticles"*. Dr hab. inż. Kamil Paduszyński z Politechniki Warszawskiej przedstawił wyniki swoich badań teoretycznych nt.: *"Ciecze jonowe - w poszukiwaniu najlepszej metody modelowania i projektowania in silico"*. Co roku członkowie Sekcji czekają na wiosenny wykład termodynamiczno-filozoficzny dr. hab. Pawła Oracza z Uniwersytetu Warszawskiego, który stanowi „wisienkę na torcie”, ukoronowanie naszych spotkań przed wakacjami. Dr hab. Paweł Oracz od wielu lat raczy członków Sekcji swoimi interesującymi przemyśleniami na temat nieporozumień, kontrowersji i paradoksów nauk ścisłych a termodynamiki w szczególności. Wykład o zagadnieniach z pozoru niemożliwych do rozwiązania nosił tytuł *"... z pomocą Judy Tadeusza"* (2021 r.). Wykłady wygłosili również zaprzyjaźnieni naukowcy - prof. Peter Kopčansky z Institute of Experimental Physics, Slovak Academy of Sciences, Koszyce, Słowacja: *"Ferroemetics - way to feel magnetic field by liquid crystals"*, prof. Milan Timko z Institute of Experimental Physics, Slovak Academy of Sciences, Koszyce, Słowacja: *"Transformer oil based magnetic fluids for energy applications: the properties in magnetic and electric fields"* oraz prof. Ivo Šafařík z Department of Nanobiotechnology, Biology Centre, Czeskie Budziejowice, Czechy; RCPTM-CATRIN, Palacky University, Olomuniec, Czechy: *"Magnetic techniques in biosciences, biotechnology and environmental technology"*. Wyniki swoich badań przedstawiali młodzi naukowcy: dr inż. Michał Wlazło z Katedry Chemii Fizycznej Politechniki Warszawskiej nt. *"Ekstrakcja związków siarki za pomocą cieczy jonowych z modelowych paliw"* oraz dr Andrzej Burakowski z Wydziału Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego nt. *"Metody akustyczne w badaniu hydratacji"*. Gościem była również dr Małgorzata Musiał z National Institute of Standards and Technology i Department of Physics, University of Colorado, Boulder, Stany Zjednoczone, doktorantka prof. Dzidy, która wygłosiła wykład pt. *"Acoustic, thermodynamic, and dielectric properties of ionic liquids"*.





Spotkania Sekcji są również okazją do przedstawiania wyników badań doktorantów, z której bardzo chętnie korzystają. Wyniki badań nad układami zmiennofazowymi przedstawił mgr inż. Mikołaj Więckowski, doktorant dr. hab. inż. Marka Królikowskiego, prof. PW. Natomiast zagadnienia otrzymywania i charakterystyki nowej generacji płynów roboczych w technologii chłodnictwa absorpcyjnego, zawierających ciecze jonowe, omówił mgr inż. Michał Skonieczny, doktorant dr. hab. inż. Marty Królikowskiej, prof. PW. Przy czym zbieżność nazwisk promotorów nie jest przypadkowa. Pierwsze kroki jako naukowcy stawiali wygłaszając w 2008 r. wspólny referat pt. *"Termodynamika układów dwuskładnikowych z cieczami jonowymi"* jako ówczcześni mgr inż. Marta Laskowska i mgr inż. Marek Królikowski. Właściwości termodynamiczne pochodnych chinolonów omówiła mgr inż. Agnieszka Śliwińska, doktorantka dr. hab. inż. Anety Pobudkowskiej-Mireckiej, prof. PW. Wyniki badań dotyczących właściwości termofizycznych oraz struktury nanofluidów jonowych przedstawiali mgr inż. Justyna Dziadosz oraz mgr Krzysztof Cwynar, doktoranci prof. Dzidy.

W spotkaniach uczestniczą członkowie Sekcji z Politechniki Warszawskiej, Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, Instytutu Chemii Przemysłowej im. prof. I. Mościckiego w Warszawie, Uniwersytetu

Wrocławskiego, Uniwersytetu Warszawskiego, Uniwersytetu Łódzkiego, Śląskiego Uniwersytetu Medycznego, Politechniki Lubelskiej. Swoją obecnością zaszczyliła nas również Pani Prezes PTChem prof. dr hab. Izabela Nowak. W każdym spotkaniu bierze udział od 16 do 23 osób. Ze względu na pandemię wznowienie spotkań Sekcji odbyło się w trybie zdalnym. Często wymiana myśli i udział w dyskusji okazała się bardzo potrzebna i owocna, a zdalna forma bardzo to ułatwia. Stąd Sekcja spotyka się w formie zdalnej do dziś. Spotkania są również okazją do podejmowania wspólnych badań, czego przykładem są prof. Królikowski i prof. Dzida z ich pierwszym wspólnym artykułem [3]. Od lat seminaria Sekcji Termodynamiki to spotkania naukowe grona przyjaciół.

W związku z 50. rocznicą powstania Sekcji Termodynamiki PTChem, na jesieni planowane jest spotkanie stacjonarne w Instytucie Chemii Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach.

Poniżej podane zostały nazwiska przewodniczących Sekcji Termodynamiki PTChem od początku jej istnienia (w kolejności chronologicznej):

1973-1974, prof. zw. dr czł. rzecz. PAN Bogdan Baranowski [4]	
1975-1981 oraz 1988-1991, prof. dr hab. Henryk Buchowski [1]	
1982-1986, prof. dr hab. Janusz Terpiłowski [5]	
1992-1994, prof. dr hab. inż. Aleksander Bogacz [2]	
vacat – 1994, 2016-2018, 2019-2020	

<p>1995-2006, prof. dr hab. Stanisław Malanowski</p>	
<p>2007-2012 oraz 2013-2015 prof. dr hab. inż. Urszula Domańska-Żelazna [1]</p>	
<p>2020-2021 oraz 2022-2024 prof. dr hab. Marzena Dzida</p>	

Podziękowania

Autorzy składają serdeczne podziękowania dr. hab. inż. Tadeuszowi Hofmanowi, prof. PW za pomoc w redagowaniu niniejszego artykułu.

Literatura:

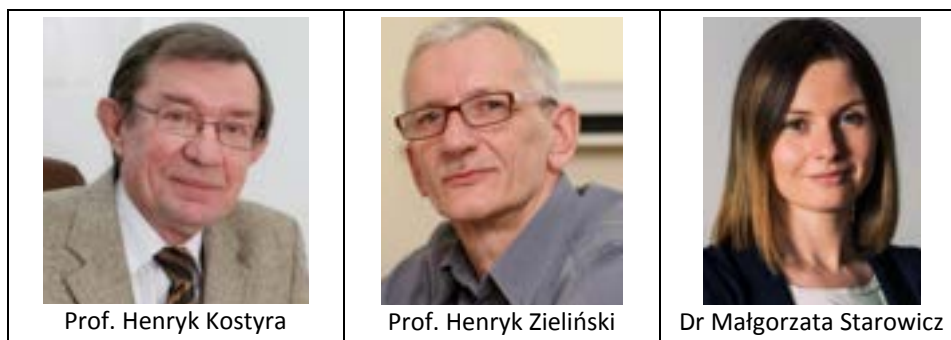
1. Historia Zakładu Chemii Fizycznej (czerwiec 2013), http://zchf.ch.pw.edu.pl/files/historia_zchf.pdf, dostęp 16.04.2023
2. W. Walkowiak, *Pryzmat, Pismo informacyjne Politechniki Wrocławskiej*, 1994, 28, 5
3. M. Więckowski, M. Królikowski, M. Żywólko, Ł. Scheller, M. Dzida, *J. Mol. Liq.*, 2023, 379, 121660
4. <http://bogdan-baranowski.inmemoriam.org/>, dostęp 16.04.2023
5. <https://zasobynauki.pl/zasoby/notka-biograficzna-janusz-terpilowski,67516/>, dostęp 16.04.2023

WIZYTÓWKA SEKCJI CHEMII ŻYWNOSCI PTChem

Małgorzata Starowicz

Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie, Zakład Chemii i Biodynamiki Żywności

W 2023 roku Sekcja Chemii Żywności (SChŻ) liczy 47 członków, którzy zrzeszeni są w Oddziałach PTChem, takich jak: Bydgoszcz, Białystok, Częstochowa, Gdańsk, Gliwice, Kraków, Lublin, Łódź, Opole, Toruń, Poznań, Warszawa oraz Wrocław. Pierwszym Przewodniczącym Sekcji był prof. Henryk Kostyra (1945-2017), a jego następcą prof. Henryk Zieliński (**Rys. 1**). Od 2019 roku działalnością Sekcji przewodniczy dr Małgorzata Starowicz z Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie.



Rys. 1. Przewodniczący Sekcji Chemii Żywności PTChem (w kolejności chronologicznej)

Członkowie Sekcji biorą aktywny udział w organizacji wydarzeń naukowych. W latach 2015-2017 z inicjatywy ówczesnego przewodniczącego Sekcji prof. Henryka Zielińskiego SChŻ PTChem współorganizowała z Polskim Towarzystwem Technologów Żywności (PTTŻ) XX, XXI oraz XXII Sesję Sekcji Młodej Kadry Naukowej (14.05-15.05.2015 r. w Rzeszowie, 12.05-13.05.2016 r. w Łodzi, 18.05-19.05.2017 r. w Szczecinie). Na szczególną uwagę zasługuje spotkanie w 2015 roku w Rzeszowie, podczas którego w obradach uczestniczyło 95 młodych naukowców z Polski i z zagranicy (Słowacji, Ukrainy i Rumunii). 28 młodych naukowców przedstawiło wyniki swoich badań w formie prezentacji ustnej. Zaprezentowano również 84 postery podczas dwudniowej sesji plakatowej. Pan prof. Zieliński został włączony do Komitetu Naukowego tych spotkań, a z ramienia młodych badaczy SChŻ reprezentowała Pani mgr Małgorzata Przygodzka.

Na przestrzeni kilku lat członkowie SChŻ PTChem brali również aktywny udział w współorganizowaniu sesji pt. *"Biotechnologia i chemia żywności"*. Jedną z sesji odbyła się podczas 58. Zjazdu Naukowego PTChem, 21.09-25.09.2015 r. w Gdańsku. Następnie sesja poświęcona zagadnieniom chemii żywności została zorganizowana i poprowadzona przez Pana Prof. H. Zielińskiego w trakcie 59. Zjazdu, 19.09-23.09.2016 r. w Poznaniu. Podczas tego wydarzenia zaprezentowano jeden wykład na zaproszenie, 12 komunikatów ustnych oraz 21 posterów. Sesja *"Biotechnologii i Chemii Żywności"* (**Rys. 2**) była reaktywowana podczas 64. Zjazdu PTChem w Lublinie (14.09-15.09.2022). Podczas sesji wykłady wygłosili dr hab. Justyna Cybulska z Instytutu Agrofizyki PAN w Lublinie oraz dr Tomasz Sawicki z Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. Sesjami przewodniczyli kolejno: dr hab. Magdalena Surma, prof. URK z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie oraz dr hab. Bartosz Sołowiej, prof. UP z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, dr hab. Justyna Cybulska oraz dr Małgorzata Starowicz z IRZiBŻ PAN w Olsztynie. Było to owocne spotkanie na żywo, zarówno doświadczonych naukowców, jak i młodych badaczy oraz stanowiło okazję do zaprezentowania i

przedyskutowania nurtów w chemii żywności. Po tym spotkaniu grono SChŻ powiększyło się o nowych członków zarówno doświadczonych, jak i młodych naukowców.

Na kanwie zdobytych nowych kontaktów Sekcja Chemii Żywności podjęła się organizacji wykładu otwartego dla szerszego grona odbiorców. Tym samym 14 lutego 2023 r. wspólnie z Sekcją Nauk o Żywności i Żywieniu PAN Oddziału Olsztyn-Białystok zorganizowała wykład otwarty w formie on-line, podczas którego prezentację wygłosiła dr hab. Aneta Jastrzębska, prof. UMK z Katedry Chemii Analitycznej i Spektroskopii Stosowanej Wydziału Chemii UMK w Toruniu, pt. "*Aminy biogenne w żywności - problemy i wyzwania*". Była to pierwsza inicjatywa na linii PTChem-PAN w obszarze żywności i analityki. Ponadto, od ponad 10 lat przewodniczący SChŻ PTChem uczestniczą w pracach grupy Food Chemistry Division działającej przy Europejskim Stowarzyszeniu Chemików (*European Chemistry Society, EuChemS*).



Rys. 2. Sesja Biotechnologii i Chemii Żywności podczas 64. Zjazdu PTChem w Lublinie (2022). Na zdjęciu przewodniczący sesji wykładowej: dr hab. Magdalena Surma, prof. URK z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, dr hab. Bartosz Sołowiej, prof. UP z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie oraz dr hab. Justyna Cybulska z Instytutu Agrofizyki PAN w Lublinie.

Przewodniczący biorą udział w corocznych spotkaniach FCD, gdzie omawiane są aktywności delegatów narodowych oraz opracowywany jest plan wydarzeń na kolejny rok, w tym organizacja konferencji międzynarodowej stowarzyszenia tj. *EuroFoodChem*. Członkowie Sekcji są od lat aktywni w komitetach Naukowym i Organizacyjnym konferencji *EuroFoodChem* organizowanej przez narodowe towarzystwa chemików. XVI. Edycja *EuroFoodChem* została zorganizowana 06.07-08.07.2011 r. na Politechnice Gdańskiej. Komitet Naukowy stanowili europejscy eksperci w dziedzinie chemii żywności w tym z Polski: prof. Ryszard Amarowicz, prof. Mariusz Piskula i prof. Henryk Zieliński (IRZiBŻ, Olsztyn), prof. Agnieszka Bartoszek (Politechnika Gdańska) oraz prof. Henryk Jeleń (Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu), którzy jednocześnie byli członkami SChŻ PTChem. W celu zwiększenia aktywności *FCD EuChemS* podczas pandemii zorganizowano cykliczne wykłady w trybie on-line. Przewodnicząca Sekcji dr Małgorzata Starowicz tworzyła trzon grupy odpowiedzialnej za ich organizację, w tym zaproszenie wykładowców i ustalenie tematyki. Pierwszy wykład z cyklu „*Webinar series on food chemistry*” wygłosił dr Reto Battaglia (12.05.2021), kolejne – prof. Doris Marko (17.06.2021, University of Vienna), prof. Chiara Cordero (22.09.2021, University of Turin) oraz prof. Chris Elliot (12.03.2022). Dr Małgorzata Starowicz była również moderatorem spotkania z Panią prof. Cordero, która zaprezentowała wyniki prac swojej grupy badawczej pt. „*Chemistry behind pleasure: exploring aroma quality by multidimensional analytical techniques*”. Na uwagę zasługuje fakt, że webinarium cieszyło się dużą popularnością, a każdy wykład kończył się burzliwą dyskusją z prelegentem. Podobne działania w tym zakresie są planowane na kolejne lata działalności Sekcji Chemii Żywności zarówno na szczeblu krajowym, jak i międzynarodowym.

Od Redakcji:

Na łamach Wirtualnego Orbitala, od bieżącego numeru, będziemy Państwu sukcesywnie przybliżać osobistości chemików, zasłużonych i wyróżnionych medalami/odznaczeniami przez Polskie Towarzystwo Chemiczne.

W niniejszym numerze zamieszczamy wywiad z prof. dr. hab. Tadeuszem Markiem Krygowskim, wybitnym krystalografem, emerytowanym profesorem Uniwersytetu Warszawskiego, odznaczonym wieloma medalami i wyróżnieniami, w tym PTChem: Medal Jana Zawadzkiego (2001), członkostwo honorowe (2005), Medal Jędrzeja Śniadeckiego (2008).

Wywiad przeprowadzili: Adam Proń, Halina Szatyłowicz i Paweł Wieczorkiewicz.

WYWIAD Z PROFESOREM TADEUSZEM MARKIEM KRYGOWSKIM



Przedwojnie, wojna, szkoła, olimpiada chemiczna i dalsze dzieje – wywiad z profesorem Tadeuszem Markiem Krygowskim laureatem pierwszych dwóch Olimpiad Chemicznych

Adam Proń (A.P.) - Marku, będziemy Cię przepytawać we trójkę. Ja najstarszy miałem 3 lata, gdy w 1954 r. zostałeś laureatem tzw. wstępnej Olimpiady Chemicznej, nazywanej czasem zerową, a rok później sukces ten powtórzyłeś już na Olimpiadzie oficjalnie nazywanej pierwszą. Haliny nie było jeszcze na świecie, chociaż niebawem miała się pojawić, a na narodziny 27-letniego dzisiaj Pawła trzeba było czekać jeszcze parę dekad. Zanim zaczniemy rozmawiać o Twoich sukcesach olimpijskich, przypomnijmy, że pochodzisz z rodziny o bardzo bogatych tradycjach naukowych i pedagogicznych. Twoim ojcem był wybitny geolog, profesor Uniwersytetu Poznańskiego – Bogumił Krygowski, mający zresztą ulicę swojego imienia w pobliżu nowego kampusu UAM. Twoim bliskim krewnym był Zdzisław Krygowski – wybitny matematyk, przed I wojną światową rektor Politechniki Lwowskiej, a w latach międzywojennych profesor i prorektor Uniwersytetu Poznańskiego. Zdzisław Krygowski był inicjatorem badań kryptologicznych w Polsce i nauczycielem trzech poznańskich matematyków – Rejewskiego, Różyckiego i Zygalskiego, którzy złamali szyfr słynnej Enigmy. Żoną Twojego wujka Władysława Krygowskiego była krakowska profesorka Anna Krygowska, która zorganizowała pierwszą w Polsce Katedrę Dydaktyki Matematycznej. Niewiele wiadomości znalazłem o Twoim dziadku Kazimierzu Krygowskim, oprócz wzmianki, że napisał bardzo ciekawy, wydany na początku XXI w. pamiętnik.

Tadeusz Marek Krygowski – Mój dziadek Kazimierz był niezwykle uzdolnionym artystycznie stolarzem-rzeźbiarzem, czyli innymi słowy snycerzem, wykonującym nie tylko ozdobne meble, ale również ołtarze, ambony, stalle itd. w okolicznych kościołach. Mieszkał i pracował w Błażowej k. Rzeszowa.

Halina Szatyłowicz (H.Sz.) – *W Błażowej urodził się Twój ojciec. Na studia wyjechał do Poznania, mając znacznie bliżej bardziej wówczas prestiżowe uczelnie takie, jak Uniwersytet Lwowski czy Uniwersytet Jagielloński. Czy do podjęcia studiów na Uniwersytecie Poznańskim zachęcił go bliski krewny, wspomniany już profesor Zdzisław Krygowski?*

Tadeusz Marek Krygowski – Wręcz przeciwnie. Zdzisław Krygowski był bardzo pryncypialny i raczej nie doradzał tego wyboru, nie chcąc, aby padł nawet cień podejrzenia, że popiera swojego krewnego. Ojciec mój zdecydował się na studia w Poznaniu ze względów czysto finansowych. Studia na tym nowym wtedy uniwersytecie były bowiem zdecydowanie tańsze niż w Krakowie i we Lwowie. Dziadek Kazimierz utrzymywał rodzinę ze swojej pracy rzemieślniczo-artystycznej, ale jego dochody nie były duże.

H.Sz. – *Co spowodowało, że Bogumił Krygowski, przysły profesor UAM został po studiach w Poznaniu?*

Tadeusz Marek Krygowski – Mentorem mojego ojca był profesor Stanisław Pawłowski wybitny geolog, członek Polskiej Akademii Umiejętności (PAU). Pod jego kierunkiem ojciec w 1932 r., czyli w wieku zaledwie 27 lat, obronił pracę doktorską. Pawłowski zatrudnił go następnie jako tzw. asystenta polowego. W latach 1930–1939 ojciec prowadził badania geologiczne na Polesiu, łącząc pracę naukową z pracą pedagogiczną w Gimnazjum im. Karola Marcinkowskiego, co było niezbędne, aby utrzymać rodzinę. W Poznaniu w 1932 r. przyszła na świat moja starsza siostra Marta, a w 1937 r. urodziłem się ja.

Paweł Wieczorkiewicz (P.W.) – *Gdy wybuchła II wojna światowa miał Pan 2 lata i 4 miesiące. Czy zachowały się w Pana pamięci jakieś obrazy z września 1939 r.? Jakie były losy Pana rodziny podczas wojny i okupacji niemieckiej?*

Tadeusz Marek Krygowski – Wrzesień 1939 r. był dramatyczny. Rodzice postanowili uciekać z Poznania. Moja energiczna mama Ludwika kupiła wóz i konia, i całą rodziną ruszyliśmy w podróż na Polesie, aby uciec przed Niemcami. Na Polesiu ojcu obiecano leśniczówkę jako schronienie na wypadek wojny. Z tej wędrówki mam moje pierwsze zachowane wspomnienie – widok konia zabitego przez bombę. Kiedy dotarliśmy pod Warszawę okazało się, że Rosjanie 17 września wkroczyli do Polski i wkrótce zajęli całe Polesie i nie tylko. Trzeba było wracać do Poznania.

A.P. – *W październiku 1939 r. Niemcy wcielili Poznań do Rzeszy tworząc tzw. Reichsgau Posen, przemianowany później na Reichsgau Wartheland. Dla Polaków, szczególnie tych wykształconych, życie stało się koszmarem. Niemcy dążyli do unicestwienia lub brutalnego przesiedlenia ludności polskiej. Jakie były dalsze losy rodziny Krygowskich?*

Tadeusz Marek Krygowski – Staliśmy się tułaczami. Niemcy w październiku 1939 r. aresztowali mentora i przełożonego mojego ojca, wspomnianego już profesora Pawłowskiego, którego po trzech miesiącach uwięzienia rozstrzelali. Pawłowski pełnił wiele funkcji w instytucjach znienawidzonych przez Niemców, m.in. był członkiem Tymczasowego Komitetu Doradczo-Naukowego, czyli instytucji utworzonej przez Ministerstwo Spraw Wojskowych w celu wykorzystania środowiska naukowego do zwiększenia potencjału gospodarczego i wojskowego Polski. Mój ojciec, będąc prawą ręką Pawłowskiego w większości jego przedsięwzięć, znalazł się w śmiertelnym niebezpieczeństwie. Spodzielając się rychłego aresztowania postanowił uciec, wraz z całą rodziną, do Generalnej Guberni. Do końca wojny żyliśmy w biedzie, prowadząc życie nomadów. Mieszaaliśmy najpierw w rodzinnej Błażowej, potem w Ochotnicy u księdza proboszcza Śledzia, kapelana AK. Pod koniec wojny moja matka ciężko zachorowała i przez parę miesięcy walczyła o życie w szpitalu. Okres ten spędziłem w Siedliskach k. Tarnowa w rodzinie państwa Brableców, którzy się mną opiekowali. Tam właśnie poszedłem do szkoły, zresztą razem z synem państwa Brableców, moim rówieśnikiem.

H.Sz. – Po wojnie oraz wyzdrowieniu i rekonwalescencji Twojej matki wróciliście całą rodziną do Poznania?

Tadeusz Marek Krygowski – Tak. Ojciec mając zgromadzony jeszcze przed wojną pokaźny dorobek badawczy szybko się habilitował w 1945 r., potem został profesorem nadzwyczajnym, a następnie zwyczajnym. Ja poszedłem do tzw. szkoły ćwiczeń, czyli szkoły, w której odbywały praktyki uczenice i uczniowie Liceum Pedagogicznego, kształcącego wówczas nauczycieli szkół podstawowych. Szkołę tę ukończyłem w 1951 r. i zacząłem naukę w Liceum im. Karola Marcinkowskiego, tym samym, w którym 15 lat wcześniej geografii uczył mój ojciec.

P.W. – Czy wtedy zafascynowała Pana chemia?

Tadeusz Marek Krygowski – Wtedy jeszcze nie. Byłem przeciętnym, by nie powiedzieć marnym uczniem. Paradoksalnie najgorsze stopnie miałem z chemii. W IX klasie (odpowiednik dzisiejszej II licealnej) miałem zdawać we wrześniu „poprawkę” z chemii. Przed wakacjami moja starsza siostra Marta przyniosła mi kilka książek do nauki tego przedmiotu. Były to polskie tłumaczenia podręczników rosyjskich (a właściwie radzieckich), w Polsce stalinowskiej uchodzących za najlepsze. Dzięki tym książkom nie tylko zdałem poprawkę, ale kilka miesięcy później, już jako pasjonat chemii, zakomunikowałem mojej nauczycielce chemii, że zamierzam wziąć udział w próbnej („zerowej”) Olimpiadzie Chemicznej, zresztą spotykając się z dosyć sceptyczną reakcją z jej strony.

P.W. – Czy mógłby Pan powiedzieć coś o tej próbnej (zerowej) Olimpiadzie Chemicznej?

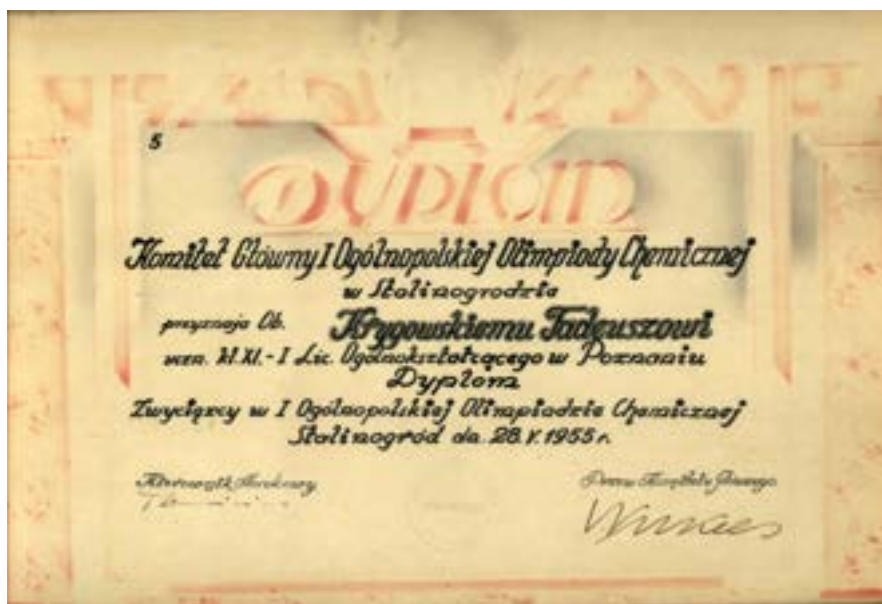
Tadeusz Marek Krygowski – W 1953 r. Ministerstwo Oświaty postanowiło zorganizować próbną Olimpiadę Chemiczną, która miała dołączyć do odbywających się już Olimpiad Matematycznej i Fizycznej. Zorganizowano ją w Stalinogrodzie, a udział w niej wzięło ponad 1000 uczniów, mimo że jej zasięg ograniczał się do czterech tylko z siedemnastu województw: stalinogrodzkiego, opolskiego, poznańskiego i kieleckiego. W tej właśnie próbnej (zerowej) Olimpiadzie jako uczeń X klasy (obecnie III licealnej) byłem po raz pierwszy laureatem.

A.P. – Marku, zanim będziesz dalej opowiadał o tej zerowej Olimpiadzie muszę wyjaśnić Pawłowi, co to za miasto Stalinogród. Otóż, zaraz po śmierci Stalina w 1953 r. polskie władze podjęły inicjatywę przemianowania Katowic na Stalinogród, aby uczcić tego „geniusza ludzkości”, „sokoła, który lot ma najwyższy”. W kwietniu Sejm jednomyślnie uchwalił odpowiednią ustawę i Katowice na trzy lata, czyli aż do upadku stalinizmu, stały się Stalinogrodem. Przepraszam za wtrącenie, ale dla pokolenia urodzonego na przełomie XX i XXI wieku taki komentarz jest niezbędny.

Tadeusz Marek Krygowski – Następną Olimpiada, już ogólnopolska, ponownie odbyła się w Stalinogrodzie, gromadząc tym razem ponad 3000 uczestników. Wyłoniono 10 laureatów, wśród których byłem ja.

H.Sz. – Paweł znalazł w Internecie nazwiska tych 10 laureatów pierwszej Olimpiady. Oto one: Sławomir Wycech (Warszawa), Waldemar Gorzkowski (Gdańsk-Wrzeszcz), Krzysztof Papuziński (Łódź), Ditrich Becker (Gdańsk-Wrzeszcz), Tadeusz Krygowski (Poznań), Ewa Fiszer (Sosnowiec), Joachim Stołtny (Rybnik), Seweryn Zdan (Poznań), Janusz Boss (Łódź) i Lidia Bukalska (Częstochowa).

A.P. – Znowu się wtrączę. Przeszukanie baz danych pokazuje, że naukowo pracowało tylko czterech z 10 laureatów. W przypadku pozostałych sześciu żadna z baz danych nie zarejestrowała jakiegokolwiek dorobku publikacyjnego. Dostyc zaskakujące jest, iż tych czterech finalistów, którzy podjęli pracę naukową, dwóch zostało fizykami, a jeden specjalizował się w inżynierii chemicznej. Jedynym „prawdziwym chemikiem” pozostałeś Ty, Marku. Tendencja, że tylko część laureatów Olimpiady podejmuje pracę naukową utrzymuje się od pierwszej Olimpiady chyba do dzisiaj. Zbadaliśmy to razem z Halią i opisałiśmy w artykule pt. „Losy olimpijczyków”, opublikowanym w tygodniku Przegląd (nr 46 (412) z dn. 18 listopada 2007 r.)



Dyplom laureata I Ogólnopolskiej Olimpiady Chemicznej w Stalinogrodzie, 1955 r.

P.W. – W tym roku, tzn. 2023 największą gwiazdą olimpiad przedmiotowych był Michał Lipiec, który zajął pierwsze miejsce w Olimpiadzie Chemicznej i czwarte miejsce w Olimpiadach Fizycznej i Matematycznej. A kto, oprócz Pana był największą gwiazdą pierwszych Olimpiad Chemicznych?

Tadeusz Marek Krygowski – Niewątpliwie zwycięzca III Olimpiady Andrzej Sadlej, wybitny nieżyjący już chemik kwantowy. Moje sukcesy w pierwszych dwóch olimpiadach miały decydujący wpływ na dalszy bieg mego życia. Po pierwsze, bez egzaminu dostałem się na studia, a przecież przewodniczący Związku Młodzieży Polskiej (ZMP) w mojej szkole straszył mnie, że moja postawa ideologiczna wyklucza przyjęcie mnie na jakiegokolwiek studia.

A.P. – Marku, znowu muszę się wtrącić, aby wyjaśnić Pawłowi co to było ZMP. Była to bardzo wpływowa organizacja zrzeszająca uczniów szkół średnich i studentów, silnie popierająca reżimowe władze komunistyczne. Była tak wpływowa, że potrafiła doprowadzić do zwolnienia z uczelni profesorów, którzy nie byli dostatecznie prawomyślni. Miała też znaczący głos przy przyjęciach na studia. Można było dostać się na studia nie będąc członkiem ZMP, chociaż było to trudne. Natomiast podjęcie studiów przy negatywnej opinii aktywu ZMP było praktycznie niemożliwe. Przepraszam za to wtrącenie, mów Marku dalej.

Tadeusz Marek Krygowski – Po drugie, jako laureat I Olimpiady dostałem w nagrodę pięć podręczników chemicznych, w tym książkę wybitnego elektrochemika z Uniwersytetu Warszawskiego Wiktora Kemuli. Książka ta tak mnie zafascynowała, że postanowiłem dołożyć wszelkich starań, aby po studiach pracować w zespole Kemuli. Kilka lat później, pod koniec czwartego roku studiów zobaczyłem Kemulę po raz pierwszy, gdy wygłaszał wykład w Poznaniu. Niedługo potem będąc w Warszawie odbyłem z nim osobistą rozmowę (skromnego studenta z jednym z największych luminarzy ówczesnej polskiej chemii). Kemula zaproponował, abym pracę magisterską wykonał nie w Poznaniu, ale pod jego kierunkiem w Warszawie. Nie przyjąłem tej propozycji motywując to lojalnością w stosunku do profesora Lewandowskiego z UAM, z którym uprzednio umówiłem się, że pod jego kierunkiem wykonam pracę magisterską z chromatografii. Moja postawa chyba spodobała się Kemuli, gdyż zasugerował, abym po ukończeniu pracy magisterskiej jak najszybciej dołączył do jego zespołu. Jesienią 1961 r. podjąłem więc pracę w Warszawie w Zakładzie Metod Analitycznych PAN.

H.S. – Zawsze miałeś opinię „mola książkowego”, który znajduje inspiracje do dalszych badań w uważnej lekturze wybitnych dzieł chemicznych. Powiedziateś mi kiedyś „Trzeba czytać dobre podręczniki. Nigdy za mało wiedzy, bo przecież człowiek głupi się rodzi i głupi umiera”.

Tadeusz Marek Krygowski – Zaniedbywana przez wielu współczesnych chemików lektura znakomitych podręczników i ograniczanie się do czytania prawie wyłącznie artykułów naukowych jest, moim zdaniem, zbyt rozpowszechnioną przywarą współczesnego pokolenia naukowców. W ukierunkowaniu moich zainteresowań naukowych ogromną rolę odegrała monografia Charlesa A. Coulsona pt. „Wiązania Chemiczne”, ale też inne podręczniki najwyższej próby.

H.Sz. – Wróćmy do Twoich dalszych losów. Czy dobrze pamiętam, że ten pierwszy okres Twojej pracy w Warszawie trwał bardzo krótko, zaledwie kilka miesięcy?

Tadeusz Marek Krygowski – Tak. Zrezygnowałem z tej pracy ze względów finansowych. Wynajęcie pokoju w Warszawie pochłaniało ponad 50% mojej bardzo niskiej pensji, a z pozostałej sumy nie sposób było się utrzymać, mimo pomocy ze strony rodziców. Przyjąłem więc propozycję geologa z Akademii Górniczo-Hutniczej profesora Adama Tokarskiego (nie mylić z innym geologiem również z

AGH profesorem Julianem Tokarskim), który obiecał mi samodzielny pokój w hotelu asystenckim i we wrześniu 1962 r. rozpocząłem pracę w AGH, mając za zadanie zorganizowanie pracowni geochemicznej. Z planów tych niewiele wyszło, gdyż już 15 października prof. Tokarski wyjechał na cztery lata do Afganistanu jako doradca UNESCO do spraw poszukiwania ropy naftowej dla króla Dauda. Organizowaniem pracowni geochemii władze Wydziału przestały się interesować. Na przełomie lat 1963/64 postanowiłem więc wrócić do Warszawy i prowadzić badania w dziedzinie chemii, a nie geochemii. Odwiedziłem ponownie prof. W. Kemulę, który podczas rozmowy powiedział mi: „Przyjmuję Pana po raz drugi, ale już ostatni”.

P.W. – Oznacza to, że jest Pan od prawie 50 lat związany z Wydziałem Chemii Uniwersytetu Warszawskiego. Mnie zawsze imponowała rozległość Pana zainteresowań naukowych – od elektrochemii i krystalografii po chemię kwantową i obliczeniową. Jednak najbardziej znanym Pana osiągnięciem jest wprowadzenie jednego z najbardziej popularnych indeksów aromatyczności tzw. indeksu HOMA.

Tadeusz Marek Krygowski – Koncepcja indeksu HOMA powstała we wczesnych latach 70 ubiegłego stulecia w wyniku ścisłej współpracy z nieżyjącym już dr. Jerzym Kruszewskim, ówczesnie z Uniwersytetu Łódzkiego, a potem Gdańskiego.

H.Sz. – Tym razem ja się wtrączę, chcę bowiem w kilku zdaniach przedstawić Czytelnikom ideę i znaczenie tego indeksu. Należy podkreślić, że termin aromatyczność (aromatyczny) jest jednym z najbardziej użytecznych i popularnych pojęć w chemii organicznej i pokrewnych dziedzinach. Jest to jednak pojęcie niejednoznaczne. Aromatyczność π -elektronowych związków cyklicznych i policyklicznych jest określana poprzez zespół właściwości chemicznych i fizykochemicznych, a właściwości te wiążą się z delokalizacją elektronów π . Cząsteczki danego związku chemicznego są aromatyczne, gdy charakteryzuje je podwyższona trwałość (kryterium energetyczne), małe różnicowanie długości wiązań (kryterium geometryczne), zewnętrzne pole magnetyczne wzbudza w nich diatropowy prąd kołowy (kryterium magnetyczne), zaś w reakcjach układy te zachowują strukturę π -elektronową. W przypadku kryterium geometrycznego, najpopularniejszą metodą ilościowego charakteryzowania związków aromatycznych jest indeks HOMA (Harmonic Oscillator Model of Aromaticity). Do jego wyznaczenia potrzebne są długości wiązań, dostępne zarówno z doświadczenia tradycyjnego, jak i *in silico*.

A.P. – Właśnie za opracowanie indeksu HOMA otrzymałeś w 2010 r. Nagrodę Fundacji na rzecz Nauki Polskiej, uchodzącą za najbardziej prestiżowe wyróżnienie naukowe w Polsce. Przedtem odznaczono Cię dwoma prestiżowymi medalami Polskiego Towarzystwa Chemicznego: Medalem Jan Zawidzkiego przyznawanym za wybitne osiągnięcia naukowe w dziedzinie chemii fizycznej oraz Medalem Jędrzeja Śniadeckiego, który jest najwyższym odznaczeniem tego Towarzystwa za osiągnięcia naukowe w dziedzinie chemii. Jesteś też doktorem honoris causa Uniwersytetu Łódzkiego.

Tadeusz Marek Krygowski – Wszystkie te odznaczenia bardzo cenię, ale za najważniejsze (i chyba na równi) uważam laury Olimpiady Chemicznej i nagrodę FNP.

H.Sz. – *Chyba słusznie, bo sukcesy w Olimpiadzie Chemicznej skierowały Cię na właściwą ścieżkę edukacyjną. Gdybyś nie był Laureatem Olimpiady, to prawdopodobnie nie przyjęto by Cię na studia ze względu na negatywną opinię ZMP. Nie przeszkodziłoby to Ci w uzyskaniu wyższego wykształcenia, co najwyżej opóźniło zdobycie dyplomu o dwa lata, bowiem w październiku 1956 r. nastąpiła „odwilż” ideologiczna i pozwolono studiować wszystkim nieprawomyślnym. Przypuszczam, że wtedy nie studiowałbyś chemii, nie wiedząc o drzemącym w Tobie potencjale w tej dziedzinie nauki, ale jakiś inny kierunek przyrodniczy. A może w tej innej dziedzinie osiągnąłbyś równie spektakularne, a nawet większe sukcesy?*

A.P. - *Na tym zakończymy wywiad, który przeprowadziliśmy w restauracji „Sofra” popijając jagnięce kotleciki białym winem, a pyszny deser dobrą kawą. Zamknijmy go sonetem, który Anonimowy Poeta napisał sześć lat temu z okazji Twoich 80 urodzin. Czytelnikom przypominamy, że sonet jest rymowanym utworem literackim składającym się z 14 wersów podzielonych na dwa czterowiersze i dwa trójwiersze. W czterowierszach rymy są okalające, a w trójwierszach naprzemienne.*

Drogi Jubilacie!

Niech Ci czas na Pasteura wciąż owocnie płynie,
a umysł Twój niech ciągle podrażnia podnieta,
gdy z cSARem chcesz łączyć równanie Hammetta,
przynosząc sobie chwałę, a także Halinie.

Ty podstawników wszelkich w zbiorze aromatów
określiłeś dokładnie niezwykłą rolę.
Pracując aż do dzisiaj w trudzie i mozole,
ogłosiłeś z Haliną swe odkrycia światu.

Przed Tobą chyli czoło uczelni Twej elita,
Twoi wierni uczniowie Krzysztof, Michał, Romana
(choć taki zawsze się znajdzie, co zębami zgrzyta).

Chemia bez Ciebie Marku, to jak bez wiersza dramat,
jak dzień chmurny, deszczowy, jesień mgłą powita.
Więc czcimy Twoje święto do jutra, do rana!

P.W. – *Ja od pierwszych lat studiów prowadzę badania pod kierunkiem profesor Szatyłowicz i profesora Krygowskiego. Jestem więc już na tyle biegły w rozpoznawaniu cech środowiska, że bez problemu zidentyfikowałem miejsca i postaci występujące w sonecie, czym się dzielę z czytelnikami: i) na ulicy Pasteura mieści się Wydział Chemii UW; ii) Jubilat to Tadeusz Marek Krygowski, używający imienia Marek; iii) Halina to Halina Szatyłowicz, bliska współpracowniczka Jubilata z Politechniki Warszawskiej, współautorka tego wywiadu; iv) Michał, Krzysztof i Romana to Michał Ksawery Cyrański, Krzysztof Woźniak i Romana Anulewicz, czyli uczniowie i współpracownicy Jubilata z Uniwersytetu Warszawskiego. Zidentyfikowanie „zgrzytającego zębami” sprawiło mi trochę kłopotu, ale po pewnym namyśle doszedłem do wniosku, że jest to pewien polski naukowiec zazdroszczący Jubilatowi.*

JUBILEUSZ 55-LECIA ZAKŁADU FIZYKI CHEMICZNEJ (UJ)

Edward Mikuli, Małgorzata Barańska
Uniwersytet Jagielloński, Wydział Chemii

1. Rys historyczny

W **1966** roku w Katedrze Chemii Fizycznej i Elektrochemii powstał **Zakład Fizyki Chemicznej (ZFCh)**, a jego kierownikiem została doc. dr hab. Janina Maria Janik z d. Machaczka, która kierowała nim od roku 1969 jako docent, następnie od 1982 r. jako profesor nadzwyczajny, a od roku 1990 jako profesor zwyczajny, aż do swej śmierci 04.12.1993 roku.

W latach **1969-1970** następuje zmiana struktury organizacyjnej Instytutu Chemii UJ polegająca na oddzieleniu dydaktyki od badań naukowych. W miejsce dawnych katedr chemicznych utworzono **dziesięć** zakładów, które miały prowadzić działalność dydaktyczno-wychowawczą i którymi kierowali: 1. Zakład Chemii Nieorganicznej: doc. dr hab. Tadeusz Senkowski, 2. Zakład Chemii Organicznej: prof. dr Julian Mirek, 3. Zakład Chemii Fizycznej i Elektrochemii: doc. dr hab. Bolesław Waligóra, 4. **Zakład Fizyki Chemicznej: doc. dr hab. Janina M. Janik**, 5. Zakład Chemii Ogólnej: prof. dr Bronisław Zapiór, 6. Zakład Technologii Chemicznej: prof. dr inż. Feliks Polak, 7. Zakład Chemii Teoretycznej doc. dr hab. Alojzy Gołębiowski, 8. Zakład Krystalochemii i Krystalofizyki: prof. dr Józef Chojnacki, 9. Zakład Chemii Analitycznej: doc. dr hab. Andrzej Rokosz, 10. Zakład Metodyki Nauczania Chemii: doc. dr Maciej Leszko.

W **1981** roku z Wydziału Mat.-Fiz.-Chem. wyodrębnił się **Wydział Chemii UJ**, który stał się wówczas szóstym, najmłodszym, wydziałem Uniwersytetu Jagiellońskiego.

2. Zakład Fizyki Chemicznej (Fot. 1-4)

Jak już wspomniano w rysie historycznym, pierwszym kierownikiem Zakładu Fizyki Chemicznej (ZFCh) Instytutu Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego była prof. dr hab. **Janina Maria Janikowa**. Od 1994 do 2008 roku Zakładem Fizyki Chemicznej kierował prof. dr hab. **Leonard Marian Proniewicz**. Od 2008 do 2017 roku kierownictwo ZFCh przejął prof. dr hab. **Edward Mikuli**. W roku 2017, po przejściu na emeryturę prof. Mikulego, kierowanie Zakładem objęła prof. dr hab. **Małgorzata Barańska**, która od początku swojej działalności naukowej jest związana z ZFCh. Obecnie Zakład Fizyki Chemicznej składa się z trzech zespołów i jednej grupy:

1) Zespół Spektroskopii Oscylacyjnej (ZSO) powstał w 1999 roku i do 2019 roku funkcję kierownika pełnił prof. **Leonard M. Proniewicz**, a od 2019 roku funkcję tę przejęła dr hab. **Aleksandra Weselucha-Birczyńska**, prof. UJ, która kieruje też Wydziałową Pracownią Spektroskopii Ramanowskiej. W skład zespołu w latach 1999-2019 wchodziło 17 osób. Obecnie ZOS składa się z **5-ciu** osób.

2) Zespół Badań Przemian Fazowych (ZBPF) powstał w 1999 roku i do 2017 roku kierowany był przez prof. dr hab. **Edwarda Mikulego**. Obecnie funkcję tę przejął dr hab. **Łukasz Hetmańczyk**. Wraz z dr Natalią Górską prowadzą następujące badania naukowe: przejścia fazowe w ciele stałym oraz ich powiązanie z ruchami molekularnymi i zmianami strukturalnymi oraz właściwości termiczne związków koordynacyjnych i mezomorficznych, w tym: jonowych związków koordynacyjnych kationów metali: Mg^{2+} , Ca^{2+} , Mn^{2+} , Fe^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} , Cu^{2+} , Zn^{2+} , Cd^{2+} i Hg^{2+} , Fe^{3+} , Ru^{3+} , Co^{3+} , Cr^{3+} , z ligandami - H_2O , NH_3 , UREA i DMSO oraz z różnymi anionami - ClO_4^- , BF_4^- , MnO_4^- , NO_3^- oraz także faz ciekło- i plastyczno-kryształicznych. W latach 1999-2017 Zespół Badań Przemian Fazowych liczył **11** członków: 7-miu pracowników naukowych oraz 9-ciu doktorantów, a obecnie liczy **4** osoby.

3) Zespół Obrazowania Ramanowskiego (ZOR) powstał w 2009 roku, a funkcję kierownika tego Zespołu pełni prof. dr hab. **Małgorzata Barańska**. Trzon Zespołu, oprócz Prof. Barańskiej, stanowi również prof. dr hab. Kamilla Małek oraz dr Katarzyna Majzner, a do czerwca 2020 roku również dr hab. Agnieszka Kaczor, prof. UJ. Główne kierunki badań ZOR prowadzone są w obszarze: farmakologii i farmakoterapii (opracowanie metodologii spektroskopowej diagnozy chorób cywilizacyjnych, poszukiwanie i badanie leków o działaniu śródbłonkowym); biologii i biochemii (badania tkanek, komórek, metabolitów, biopolimerów, analiza barwników naturalnych, pigmentów) oraz farmacji (analiza substancji czynnych leków). Realizowane zadania badawcze to obrazowanie chemiczne tkanek i komórek, *ex vivo i in vitro*, „label-free” oraz z użyciem reporterów; badania fizykochemiczne powierzchni próbek biologicznych, również ich zmian pod wpływem czynników stresowych czy patologii; badania dystrybucji i polimorfizmu substancji czynnych leków, rozwój nowych technik eksperymentalnych oraz analizy danych w oparciu o chemometrię. W chwili powstania ZOR liczył 4 osoby, ale na przestrzeni 2000-2020 w jego skład wchodziło 39 osób. ZOR obecnie liczy ponad **24** osoby, w tym 10 doktorantów, większość osób zatrudniona jest z projektów.

4) Grupa Spektroskopii Chiralooptycznej powstała w 2020 roku pod kierownictwem dr hab. **Agnieszki Kaczor**, prof. UJ. Główny nurt badań grupy koncentruje się analizie chiralnych cząsteczek i układów supramolekularnych, m.in. prowadzimy badania zjawisk amplifikacji i indukcji chiralności, wzmocnienia sygnału wibracyjnej aktywności optycznej (ROA/VCD), analizujemy polimorfizm strukturalny i chiralny fibryli białkowych oraz rozpoznawanie chiralne w układach biologicznych. Ponadto zainteresowania naukowe Grupy oscylują także wokół badań okołonaczyniowej tkanki tłuszczowej oraz izolowanych adipocytów pod kątem ich roli w patologiach układu krwionośnego oraz patogenezы molekularnej wirusa brodawczaka ludzkiego (HPV) i raka szyjki macicy. Obecnie w skład grupy wchodzi **10** osób.

2.1. Działalność naukowa ZFCh

Dorobek naukowy Zakładu Fizyki Chemicznej w latach 1966-2022 stanowi ponad 500 publikacji naukowych w czasopiśmie z listy filadelfijskiej i w krajowych, kilkanaście monografii w krajowych i zagranicznych wydawnictwach naukowych oraz **3** skrypty dla studentów. Przeprowadzono **12**-cie przewodów habilitacyjnych, zrealizowano **66** prac doktorskich i kilkaset prac magisterskich.

W pierwszym etapie istnienia ZFCh (lata: 1966-1999) jego charakterystyczną cechą była szeroka współpraca naukowa zarówno z krajowymi jak i zagranicznymi ośrodkami naukowymi pracującymi w dziedzinie fizyki i chemii (np. w ramach tzw. Krakowskiej Grupy Kryształów Molekularnych i Ciekłych Kryształów, którą kierował prof. dr Jerzy Antoni Janik) oraz nowatorska wówczas organizacja cotygodniowych wspólnych seminariów naukowych i cyklicznych wyjazdów na kilkudniowe seminaria naukowe do schronisk górskich i uzdrowisk (np. Kalatówki, Prehyba, Krynica). Do najważniejszych seminariów należy zaliczyć: cykliczne seminaria pod nazwą: *Nauka-Religia-Dzieje*, odbywające się w Castel Gandolfo z udziałem Ojca świętego Jana Pawła II oraz *Janik's Friends Meeting*, z udziałem wielu naukowców krajowych i zagranicznych.

W wieku XXI. naukowa działalność ZFCh została znacznie rozszerzona na obszar badań biochemicznych oraz związanych z tzw. chemią medyczną.



Fot. 1. Po jednym ze spotkań seminaryjnych w ramach Janik's Friends Meetings [z archiwum prywatnego]



Fot. 2. Rekreacja w przerwie seminaryjnej na Prehybie [z archiwum prywatnego]



Fot. 3. Seminarium nauka-Religia-Dzieje w Castel Gandolfo [z archiwum prywatnego]



Fot. 4. Uczestnicząc w konferencji SPEC2022 w Dublinie [z archiwum prywatnego]

2.2. Działalność dydaktyczna ZFCh

W latach 1966-2022 w ZFCh prowadzone były m.in. następujące zajęcia dydaktyczne: wykład i ćwiczenia z Fizyki Chemicznej dla studentów Chemii i studentów Fizyki (specjalizacji fizyki ciała stałego), kursy na Panelu Fotochemia i Spektroskopia Optyczna w ramach kierunku Chemia. Pracownicy Zakładu koordynowali i prowadzili na Wydziale Chemii UJ około 10 przedmiotów dla kierunków Chemia oraz Ochrona Środowiska I i II stopnia, jednolitych magisterskich, Chemia Medyczna I i II stopnia oraz dla studentów studiów podyplomowych Chemii UJ. Do największych laboratoryjne i kursów należą: Spektroskopia Molekularna (Wykład, ćwiczenia seminaria).

2.3. Prestiżowe nagrody, odznaczenia i funkcje w organizacjach naukowych członków ZFCh

(w nawiasie podano rok osiągnięcia)

Prof. dr hab. **Janina Maria Janik** za swoją działalność naukowo-dydaktyczną została wyróżniona Złotym Krzyżem Zasługi (1973), Zespołową nagrodą Sekretarza Naukowego PAN (1981), Medalem Komisji Edukacji Narodowej (1982), Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski (1983) i Zespołową Nagrodą II Stopnia Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki (1984).

Prof. dr hab. **Leonard M. Proniewicz** jest laureatem następujących nagród: Fundacji im. Arthura Smitha za doniosłe badania naukowe, USA (1985, 1987), MONBUSHO za badania naukowe w dziedzinie rezonansowego efektu Ramana, Japonia (1999), Uniwersytetu Kwansei-Gakuin, Japonia (2002), Złoty Krzyż Zasługi (2002), Zespołowej Nagrody Rektora UJ, I stopnia (2004), Zespołowej Nagrody Ministra Edukacji i Sportu, I stopnia (2005, 2007, 2008), Zespołowej Rektora UJ za wybitne osiągnięcia naukowe (2007, 2008, 2009), Medal Komisji Edukacji Narodowej (2009).

Prof. dr hab. **Edward Mikuli** uzyskał następujące nagrody: Indywidualna J.M. Rektora UJ (1979), Zespołowa Sekretarza Naukowego PAN (1981), Zespołowa II stopnia Ministra Szkolnictwa Wyższego i Techniki (1984), Indywidualna J.M. Rektora UJ (1997) i Zespołowa I stopnia za osiągnięcia naukowe J.M. Rektora UJ (2007) oraz następujące odznaczenia: Złoty Krzyż Zasługi (2003), Medal Komisji Edukacji Narodowej (2009) i Medal Złoty za Długoletnią Służbę (2016).

Prof. dr hab. **Anna K. Migdał-Mikuli** została wyróżniona nagrodami: Zespołową Sekretarza Naukowego PAN (1981), Zespołową II stopnia Ministra Szkolnictwa Wyższego i Techniki (1984),

Rektorskim Funduszem Rozwoju Dydaktyki (2007 i 2010). Odznaczona została Złotym Krzyżem Zasługi (2003), Medalem Komisji Edukacji Narodowej (2009) i Medalem Złotym za Długoletnią Służbę (2016).

Prof. dr hab. **Małgorzata Barańska** to kilkakrotna laureatka Zespołowej Nagrody Rektora za osiągnięcia naukowe w latach 2000-2020, dwukrotna laureatka zespołowej nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (I stopnia), ośmiokrotnie na czele listy najlepszych pracowników naukowych na Wydziale Chemii UJ, otrzymała Indywidualną Nagrodę Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego za wybitne osiągnięcia naukowe (2014). Została odznaczona Brązowym Medalem za Długoletnią Służbę (2009) i nagrodzona Laurem Jagiellońskim w dziedzinie nauk ścisłych i przyrodniczych za wybitne osiągnięcia naukowe na przestrzeni ostatnich 5 lat (2019). Jest laureatką nagrody im. Prof. Wojciecha Świątosławskiego (2020), a w 2022 roku otrzymała nagrodę Stołecznego Królewskiego Miasta Krakowa za osiągnięcia w pracy naukowej. Od 2020 roku jest na liście TOP2% Best Scientists publikowanej przez Stanford University.

Prof. dr hab. **Kamilla Małek** to pięciokrotna laureatka zespołowej nagrody Rektora UJ za osiągnięcia naukowe (lata: 2000-2020), dwukrotna laureatka zespołowej nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (I stopnia). Została odznaczona Brązowym Medalem za Długoletnią Służbę (2016). Jest laureatką Nagrody *Pro Arte Docendi* za wybitne osiągnięcia dydaktyczne i mistrzostwo w przekazywaniu wiedzy (2018).

Prof. dr hab. **Aleksandra Weselucha-Birczyńska**, to laureatka Nagród Zespołowych Rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego za osiągnięcia naukowe (lata: 2001, 2003, 2004, 2006, 2008, 2014) oraz Złotego Medalu za Długoletnią Służbę w 2015.

Dr hab. **Agnieszka Kaczor**, prof. UJ, to dwukrotna laureatka nagrody Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego (I stopnia, lata: 2005 i 2009), trzykrotna laureatka nagrody Rektora UJ za osiągnięcia naukowe. Jest laureatką nagrody KNOW - Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego im. M. Smoluchowskiego (2013,2014,2015)). Została odznaczona Brązowym Medalem za Długoletnią Służbę (2016).

Dr hab. **Łukasz Hetmańczyk** w roku 2007 został laureatem Nagrody Zespołowej JM Rektora UJ za osiągnięcia w pracy naukowej (2007). Został odznaczony Brązowym Medalem za Długoletnią Służbę (2016).

Dr hab. **Joanna Hetmańczyk** w roku 2018 została laureatką konkursu Narodowego Centrum Nauki MINIATURA 1.

Dr **Katarzyna Majzner** w 2018 roku otrzymała stypendium Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla Młodych Naukowców za wybitne osiągnięcia naukowe.

Dr inż. **Julia Sacharz** w 2018 roku została laureatką konkursu NCN MINIATURA 1.

Mgr inż. **Adrianna Wisłocka-Orłowska** jest wykonawczynią w ośmiu prestiżowych grantach polskich i europejskich oraz współautorką kilku publikacji.

2.4. Inne istotne osiągnięcia ZFCh

Dodatkowo do dorobku naukowego pracowników Zakładu Fizyki Chemicznej można zaliczyć 12 patentów, w tym 8 zagranicznych.

Zakład Fizyki Chemicznej od wielu lat prowadzi współpracę z licznymi ośrodkami i badaczami z zagranicy m.in. z prof. Yukihiko Ozaki (Doktor Honoris Causa UJ) i prof. Akira Inaba z Japonii oraz z prof. László Kótai z Węgier. Pracownicy i doktoranci Zakładu na przestrzeni ponad 55-ciu lat pozyskali dodatkowe środki na badania naukowe z kilkudziesięciu projektów badawczych finansowanych przez: Projekty Rządowe Narodowe Centrum Nauki, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Fundację na

Rzecz Nauki Polskiej oraz Pełnomocnego Przedstawiciela Rządu RP ds. Zjednoczonego Instytutu Badań Jądrowych w Dubnej (Rosja).

W ZFCh wykonywali swoje prace magisterskie i doktorskie osoby, które w swojej dalszej karierze naukowej, dydaktycznej i organizacyjnej osiągnęły wybitne sukcesy. Są to m.in. prof. dr hab. **Teresa Grzybek**, prof. dr hab. **Andrzej Lesław Matecki** (1947–2019), prof. dr hab. **Stanisław Komornicki** (1949–2016).

W ZFCh w latach 70-tych ubiegłego wieku swoje staże naukowe odbywali: prof. dr hab. **Tadeusz Michał-Luty** z Uniwersytetu Wrocławskiego, prof. dr hab. inż. **Maria Magdalena Szostak** z Politechniki Wrocławskiej, dr **Mirosława 1^o Szyncl 2^o Cichocka** z Uniwersytetu Gdańskiego, dr **Krystyna Chłędowska** (1951–2022) z Politechniki Rzeszowskiej, prof. dr hab. **Antoni Kocot** z Uniwersytetu Śląskiego oraz prof. dr hab. **Janusz Chruściel** i prof. dr hab. **Danuta Ossowska-Chruściel** z Akademii Pedagogicznej w Siedlcach.

Literatura:

1. *Uniwersytet Jagielloński, 600-lecie Odnowienia Akademii Krakowskiej, Złota Księga Wydziału Chemii*, Tom 1, pod red. E. Szczepaniec-Cięciak. Wyd. UJ Kraków 2000. ISBN 83-233-1304-0
2. M. Barańska, E. Mikuli, *Zakład Fizyki Chemicznej Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego*, Niedziałki 2/71 (2008) rok XIV, 29-33. ISSN 1425-8994
3. A. Migdał-Mikuli, E. Mikuli, *Wspaniała organizatorka życia naukowego i społecznego*, [w:] ALMA MATER - Miesięcznik Uniwersytetu Jagiellońskiego, listopad 2020, nr 219, str. 85-91 Wyd. UJ. ISSN 1427-1176
4. *Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Wydział Chemii 1981-2021, Złota Księga Wydziału Chemii*, Tom III, Wydział Chemii w latach 2000-2021, pod red. A. Rafalskiej-Łasochy, Kraków 2021. Strony: 40, 58, 110, 161, 162, 164, 166, 198-200, 378, 490. ISBN 978-83-951195-4-5
5. E. Mikuli, „*Moje wspomnienia ze studiów i z pracy zawodowej na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii i następnie na Wydziale Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego*” [w:] *Wywiady, Herbatki, Wspomnienia Międzypokoleniowe Spotkania Chemików UJ*, po red P. Kozyry, Wydawnictwo Księgarnia Akademicka Kraków 2021. Strony: 340-363. ISBN 978-83-8138-469-8
6. A. Migdał-Mikuli, E. Mikuli, *Janina Maria Janikowa (1925-1993)*, [w:] *Wywiady, Herbatki, Wspomnienia Międzypokoleniowe Spotkania Chemików UJ*, po red P. Kozyry, Wydawnictwo Księgarnia Akademicka Kraków 2021. Strony: 340-363. ISBN 978-83-8138-469-8



Warszawskie Seminarium Doktorantów Chemików ChemSession ma już stałą pozycję na liście działalności organizacyjnej Warszawskiego Oddziału PTChem. W tym roku Seminarium organizowane było po raz dziewiętnasty i odbyło się 23 czerwca. Warto podkreślić, iż po okresie „covidowym”, w trakcie którego odbywało się całkowicie w trybie zdalnym, w tym roku powróciliśmy do formy tradycyjnej. W tegorocznym Seminarium brało udział 110 uczestników, w tym 76 doktorantów oraz studentów reprezentujących 13 warszawskich uczelni i jednostek naukowo-badawczych. Głównym celem ChemSession jest prezentacja osiągnięć naukowych doktorantów i młodych pracowników nauki z dziedziny chemii. Istotnym elementem jest również integracja warszawskiego środowiska chemicznego. W tym celu tradycyjnie spotkania odbywają się co roku w innym warszawskim ośrodku naukowym. W tym roku po raz pierwszy byliśmy gośćmi Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego. Szkoła Nauk Ścisłych Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego.

To jednodniowe Seminarium ma stałą formułę i składa się z dwóch części. W sesji plenarnej mają miejsce cztery wykłady zaproszonych wybitnych naukowców reprezentujących różne dziedziny chemii. W tym roku, po otwarciu Seminarium przez prof. Roberta Nowakowskiego, przewodniczącego OW PTChem oraz prezentacji Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego, Szkoły Nauk Ścisłych przez prof. Iwonę Flis-Kabulską, Dyrektora Instytutu Nauk Chemicznych UKSW, wykłady wygłosili: prof. Dominik Kurzydłowski (UKSW) „*Chemia wysokich ciśnień*”, prof. Igor F. Perepichka (Politechnika Śląska) „*Organic π -functional molecules and polymers. From molecular design to applications in organic electronics*”, prof. Rafał Szmigielski (Instytut Chemii Fizycznej PAN) „*Pyły w atmosferze okiem współczesnego chemika – smog w pełni obnażony... czy niekoniecznie?*” oraz prof. Michał Tomza (Uniwersytet Warszawski) „*Rezonanse kwantowe w ultrazimnych reakcjach chemicznych*”. Ponadto krótkie wystąpienia ustne przedstawili zaproszeni na Seminarium laureaci nagrodzonych prezentacji doktorantów w poprzednim ChemSession w 2022 roku: Martyna Wasiluk (UW) „*Chiralne układy nanobipiramid złota pokrytych srebrem*”, Michał J. Jadwiszczak (UW) „*Niewielkie modyfikacje, duże zmiany: Wpływ struktury słabo koordynującego anionu na trwałość i reaktywność soli litowców i metali przejściowych*”, Magdalena Dolna (Instytut Chemii Organicznej PAN) „*Fotochemiczne przegrupowanie Friesa: Nowe zastosowania i perspektywy*” oraz Paulina Putko (UW) „*Gradient pH – nowy wymiar spektroskopii NMR?*”. W drugiej części – sesji plakatowej doktoranci oraz młodzi pracownicy naukowci przedstawili wyniki prowadzonych przez nich badań. Prace swoje prezentować mogli w zasadzie wszyscy młodzi naukowcy – w tym ci niemający jeszcze statusu doktoranta, lub niedawno po obronie doktoratu. W sumie przedstawiono 73 prezentacje plakatowe. Zgodnie z tradycją prezentacje te były przedmiotem oceny Komitetu Naukowego Seminarium, który wytypował i nagrodził autorów najlepszych prac.

Tegorocznymi laureatami zostali:

Aleksandra Mroziewicz (UW) (I Nagroda) „*Procesy samowyladowania w hybrydowych superkondensatorach na bazie elektrolitu redoks i strategie ich tłumienia z udziałem żelowych elektrolitów polimerowych*”,

Jakub Drapała (PW) (II Nagroda) „*Kinetyka reakcji fotoprzełączania ditienuoetenów na przykładzie 5,6-bis(2,5-dimetylotien-3-ylo)-1,10-fenantrony*”,

Karolina Wrochna (PW) (III Nagroda) „*Kompleksy BODIPY absorbujące w zakresie światła czerwonego do zastosowania w terapii fotodynamicznej*”.

Niezależnie przyznano **Nagrodę Uczestników** autorowi prezentacji, która uzyskała najwięcej wskazań od wszystkich uczestników Seminarium. Laureatką została **Joanna Tańska (PW)** „*Jak zostać kompozytorem? Czyli o druku 3D kompozytów o osnowie ceramicznej*”.

Warto podkreślić, iż Seminarium ChemSession wspiera od wielu lat szereg warszawskich Instytucji zajmujących się chemią. Patronat honorowy nad tegorocznym ChemSession objęli J.M. ks. prof. dr hab. Ryszard Czekalski, Rektor Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego oraz dr hab. Jerzy Cytowski, prof. uczelni, Dziekan Wydziału Matematyczno-Przyrodniczego UKSW. Lista wszystkich Instytucji wspierających i informacje o nich znajdują się w książce konferencyjnej. Od szeregu lat sponsorem cennych nagród w konkursie na najlepsze prace doktorantów jest firma Labsoft.

prof. dr hab. inż. Robert Nowakowski
Przewodniczący Oddziału Warszawskiego PTChem

PROFESOR ROMAN MIERZECKI (1921-2023)



Z głębokim smutkiem zawiadamiamy, że dnia 22 czerwca 2023 r. zmarł prof. dr hab. Roman Mierzecki, wieloletni wykładowca Wydziału Chemii Uniwersytetu Warszawskiego, członek honorowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego, przewodniczący Sekcji Historii Chemii (w latach 1980-2010). Został pochowany na Cmentarzu Ewangelicko-Augsburskim w Warszawie, przy ul. Młynarskiej 54/58, w Alei 29 grób 60.

Na zawsze pozostanie w naszej pamięci.



[<http://nekrologi.wyborcza.pl/0,11,,561952,Roman-Mierzecki-kondolencje.html>]

Informacje o Panu Profesorze zostały zamieszczone w Nr 1 (1/2022) Wirtualnego Orbitala (str. 24-36) z okazji Jego 100. rocznicy urodzin.

Redakcja

PROFESOR LUCJAN SOBCZYK (1927-2023)



Z głębokim smutkiem zawiadamiamy, że dnia 14 czerwca 2023 r. zmarł prof. dr hab. Lucjan Sobczyk, twórca wrocławskiej Szkoły Wiązania Wodorowego, wychowawca wielu pokoleń fizykochemików. Autor i współautor ponad 300 publikacji naukowych i 20 książek, m.in. podręcznika Chemia fizyczna (praca zbiorowa, komitet red. Adam Bielański, Kazimierz Gumiński, Bogdan Kamieński, Krzysztof Pigoń, Lucjan Sobczyk, PWN, 1980). Wieloletni pracownik Uniwersytetu Wrocławskiego, kierownik Zakładu Chemii Fizycznej, dziekan Wydziału Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Wrocławskiego (1972–1975), prorektor ds. nauki i współpracy z zagranicą (1975–1981). Doktor Honoris Causa Uniwersytetu Wrocławskiego i Leningradzkiego. Członek rzeczywisty PAN oraz Przewodniczący Rady Naukowej i Profesor Honorowy Instytutu Niskich Temperatur i Badań Strukturalnych im. Włodzimierza Trzebiatowskiego PAN we Wrocławiu. Zasłużony działacz, od 2001 r. Członek Honorowy Polskiego Towarzystwa Chemicznego, Przewodniczący Oddziału Wrocławskiego PTChem (1971) oraz Prezes PTChem w latach 1980-1985.

Wielokrotnie nagradzany medalami m.in. Medalami PTChem imienia Jędrzeja Śniadeckiego (1986) oraz Jana Zawadzkiego (1979). Odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi, Krzyżem Kawalerskim, Oficerskim i Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski, Medalem Komisji Edukacji Narodowej.

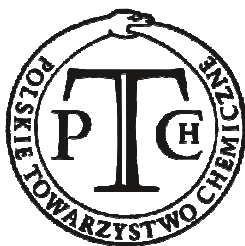
Na zawsze pozostanie w naszej pamięci.

Informacje o Panu Profesorze zostały zamieszczone w Wiadomościach Chemicznych, Nr 62, 2008 rok, (str. 2-8) z okazji Jego 80. rocznicy urodzin.

Bezpłatny dostęp internetowy do artykułu (autorstwa Aleksandra Kolla) znajduje się na stronie:

https://www.dbc.wroc.pl/Content/2536/PDF/wch_1_2_2008.pdf

Redakcja



SKŁADKA CZŁONKOWSKA PTChem

Uchwałą Walnego Zgromadzenia Członków PTChem z dnia 11 września 2022 r. wysokość składki członkowskiej w 2023 roku została zmieniona i wynosi:

- 80 zł członkowie zwyczajni
- 30 zł nauczyciele szkół podstawowych i ponadpodstawowych
- 25 zł emeryci, studenci i doktoranci

Seniorzy powyżej 70. roku życia mogą ubiegać się o zwolnienie z opłacania składki
(kontakt w sprawie: biuro@ptchem.pl).

Informujemy, że opłaty członkowskie można uregulować wyłącznie przekazem na konto bankowe:

Bank BNP Paribas S.A., nr konta 54 2030 0045 1110 0000 0261 6290

z dopiskiem: Imię i Nazwisko, składka członkowska za rok 2023

SZANOWNI PAŃSTWO, CZŁONKOWIE PTChem

Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem) jest organizacją założoną w dniu 29 czerwca 1919 roku, siedem miesięcy po odzyskaniu przez Polskę niepodległości i od 2006 roku instytucją pożytku publicznego. Zgodnie z misją działa na rzecz nauk chemicznych, jest wiodącym źródłem wiarygodnych informacji naukowych, popularyzuje chemię, integruje świat nauki z przemysłem, dba o rozwój młodego pokolenia, organizuje konferencje i zjazdy naukowe, wydaje „Wiadomości Chemiczne”, sprawuje merytoryczną opiekę nad Olimpiadą Chemiczną. Współprowadzi również wraz z Miastem Stołecznym Warszawa Muzeum Marii Skłodowskiej-Curie, mieszczące się w budynku przy ulicy Freta 16 w Warszawie, w którym w 1867 roku urodziła się wielka uczona.

Bylibyśmy niezmiernie wdzięczni, jeśli zechcieliby Państwo przekazać **1,5% ze swojego podatku na cele statutowe PTChem**. Serdecznie dziękujemy tym z Państwa, którzy w poprzednich latach byli uprzejmi przekazać 1% ze swojego podatku na naszą działalność. Licząc na Państwa zaangażowanie w tej sprawie, podajemy dane potrzebne Urzędowi Skarbowemu do przekazania nam 1,5%.

Polskie Towarzystwo Chemiczne

ul. Freta 16, 00-227 Warszawa

Nr KRS: 00001022

Bank BNP Paribas S.A., nr konta 54 2030 0045 1110 0000 0261 6290

Zarząd Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego przypomina o wydarzeniach:

1. 65. Zjazd Naukowy PTChem

- Termin i miejsce: 18-22 września 2023, Toruń
- Organizator: Oddział Toruński PTChem
- Informacja: zjazd.ptchem.pl

2. Ogólnopolski Konkurs Złoty Medal Chemii

(dla autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich z chemii)

- Termin i miejsce: zgłoszenie on-line
- Organizator: Instytut Chemii Fizycznej PAN i firma DuPont (patronat PTChem)
- Okres zgłaszania prac: 1 czerwca – 13 października 2023
- Informacja: zlotymedalchemii.pl

LISTA WYDARZEŃ CHEMICZNYCH W NADCHODZĄCYM CZASIE

Poniższa lista obejmuje wydarzenia objęte Patronatem PTChem [<https://ptchem.pl/pl/news/>]:

1. International Conference on Advanced Vibrational Spectroscopy (ICAVS 12)

27.08-01.09.2023, Kraków, Wydział Chemii UJ

2. Konferencja 26. Polskie Sympozjum Peptydowe

03.09-07.09.2023, Stare Jabłonki [<https://26pps.ug.edu.pl/>]

3. International Conference on Development and Applications of Nuclear Technologies

20.09-22.09.2023, Kraków

NUTECH 2023 – International Conference on Development and Applications of Nuclear Technologies (agh.edu.pl)

4. Konferencja "2nd Symposium on Polydopamine"

11.10-12.10.2023, Poznań [<https://pdasymposium.web.amu.edu.pl/>]

LISTA WYDARZEŃ CHEMICZNYCH W NADCHODZĄCYM CZASIE

Konferencja ICAVS12 12th International Conference on Advanced Vibrational Spectroscopy

Konferencja ICAVS, powołana ponad 20 lat temu, konsoliduje międzynarodowe środowisko naukowe, które zajmuje się rozwojem technik badawczych i analitycznych w obszarze life-science, zrównoważonej energii, nanotechnologii i zaawansowanych materiałów, przemysłowych procesów technologicznych, ochronie środowiska i dóbr dziedzictwa kulturowego. Skupia się ona na technikach i metodach spektroskopii oscylacyjnej wykorzystujących molekularny *fingerprint* badanego materiału. Każdorazowo bierze w niej udział około 400 naukowców z ponad 30 krajów a jej organizację powierza się wyróżniającym się specjalistom z tej dziedziny nauk chemicznych. Jak dotąd odbyła w Wielkiej Brytanii, USA, Japonii, Australii czy Nowej Zelandii. Europejskie ośrodki naukowe gościły ICAVS pięciokrotnie.

Międzynarodowy Komitet Sterujący ICAVS powierzył organizację 12 edycji w 2023 r. pracownikom Wydziału Chemii Uniwersytetu Jagiellońskiego – Prof. Kamilli Małek (przewodnicząca), Prof. Małgorzacie Barańskiej i Dr. Katarzynie Marzec (vice-przewodniczące), wspieranych przez Prof. Janinę Kneipp (Uniwersytet Humboldtów w Berlinie, vice-przewodnicząca) i Międzynarodowe Towarzystwo Spektroskopii Klinicznej (CLIRSPEC). Zaplanowanych jest 40 sesji równoległych dla ponad 400 zarejestrowanych już uczestników z udziałem 14 wykładowców plenarnych i 50 na zaproszenie oraz ponad 140 komunikatów ustnych. Zaproszenie do wygłoszenia wykładów przyjęli między innymi naukowcy z Imperial College London i Cambridge University w UK, Monash i Macquire University w Australii, Yonsei University z Korei, Ohio i Texas University w USA oraz instytutów badawczych w Chinach, Indiach, Włoch i Hiszpanii.

Szeroka gama zastosowań i rozwoju molekularnych metod spektroskopowych jest ujęta w sesjach naukowych na temat zaawansowanej charakterystyki materiałów, ich powierzchni i międzyfazy, dynamiki molekularnej, zastosowań analitycznych i klinicznych, metod kwantowo-chemicznych i chemometrycznych. Kluczowym elementem prezentacji naukowych jest przedstawienie nowatorskich rozwiązań technicznych w spektroskopii nieliniowej i czasowo-rozdzielczej, mikroskopii bliskiego pola czy z zastosowaniem źródła synchrotronowego. Uczestnicy mają możliwość publikacji prezentowanych wyników badań w czasopiśmie *Spectrochimica Acta Part A: Molecular and Biomolecular Spectroscopy*, Elsevier (IF: 4,8; I. pkt MNiE: 140).

Honorowy Patronat nad konferencją ICAVS objęli Rektor Uniwersytetu Jagiellońskiego – Prof. Jacek Popiel, Prezydent Miasta Krakowa – Prof. Jacek Majchrowski, Marszałek Województwa Małopolskiego – Witold Kozłowski oraz Polskie Towarzystwo Chemiczne.

Więcej informacji znaleźć można na stronie internetowej konferencji: <https://icavs.org/>



12th International
Conference on Advanced
Vibrational Spectroscopy

27.08-01.09.2023
Krakow, Poland

WYMAGANIA PUBLIKACYJNE DLA AUTORÓW PRAC W CZASOPISIMIE WIRTUALNY ORBITAL

1. Prace prosimy nadsyłać na adres e-mail redakcji: **orbital@ptchem.waw.pl** jako załączniki w postaci plików sporządzonych w edytorze tekstowym Microsoft Word, czcionką 12 pkt. Calibri, z odstępami 1,15 i marginesami 1,5 cm, z wyjustowaniem, bez nagłówków i znaków specjalnych. Rysunki lub zdjęcia prosimy nadsyłać w postaci oddzielnych plików w formacie graficznym jpg.
2. Prace należy przygotować według ustalonego szablonu:

TYTUŁ

Katarzyna Dobrosz-Teperek¹⁾, Robert Nowakowski²⁾

¹⁾ Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Żywności, Katedra Chemii

²⁾ Instytut Chemii Fizycznej PAN w Warszawie

Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem) jest organizacją założoną w dniu 29 czerwca 1919 roku [1]. Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem) jest organizacją założoną w dniu 29 czerwca 1919 roku (Rys. 1). Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem) jest organizacją założoną w dniu 29 czerwca 1919 roku [2,3]. Polskie Towarzystwo Chemiczne (PTChem) jest organizacją założoną w dniu 29 czerwca 1919 roku (Tab. 1).

Literatura: (czcionka 10 pkt; odstęp 1,0)

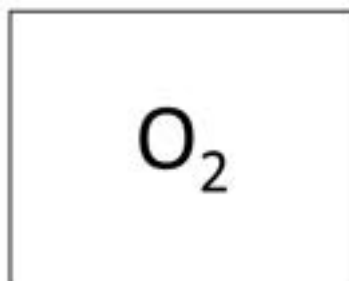
1. A. Beardot, *Eur. J. Org. Chem. (nazwa czasopisma pisana kursywą bez tytułu artykułu)*, 1983 (rok), 105 (wolumin), 782-797 (strony)
2. W. Kowalski, *Twórcy nauki (tytuł książki pisany kursywą)*, Wydawnictwo Naukowe PWN (nazwa wydawnictwa), Warszawa 1999 (miejsce rok)
3. <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/1921/soddy/biographical/>, dostęp 01.04.2022

3. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania zmian w nadesłanych pracach (m.in. skracanie tekstu czy korekta dostrzeżonych błędów językowych), a także innych zmian wynikających z zasad edytorskich, przy czym:
 - a. Autor nadesłanej pracy może wyraźnie zastrzec brak zgody na jakiegokolwiek jej zmiany bez wcześniejszych konsultacji i akceptacji.
 - b. Autor ma prawo wnosić o zmiany do swojej pracy, a Redakcja dokona zmian, jeśli uzna to za stosowne.
4. Osoba przysyłająca pracę do Redakcji z założenia jest jej autorem, a praca nie narusza praw osób trzecich. W razie roszczenia osoby trzeciej wynikających z treści pracy lub praw wymienionych wyżej, osoba przysyłająca pracę zobowiązuje się ponosić pełną odpowiedzialność i koszty związane z roszczeniem. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności i zobowiązań powstałych z tego tytułu.
5. Jeśli praca ma więcej niż jednego Autora, warunki publikacji mają zastosowanie do każdego z Autorów.

Chemiczne rebusy (ciąg dalszy)

Kontynuując prezentację zagadek obrazkowych związanych z chemią proponuję Państwu zmierzenie się z kilkoma **rebusami anagramowymi**. Ich rozwiązanie polega na odgadnięciu, co przedstawia ilustracja, a następnie przestawieniu liter w tym słownym opisie w taki sposób, aby uzyskać sensowne hasło (niekiedy da się to zrobić na kilka sposobów). Gdyby na przykład zdjęcie przedstawiało jednego z byłych selekcjonerów reprezentacji Polski o imieniu Waldemar, należałoby przestawić litery w nazwisku „Fornalik”, co daje „kaliforn”. Z kolei z wyrażenia „cena nart” możemy ułożyć słowo „antracen”.

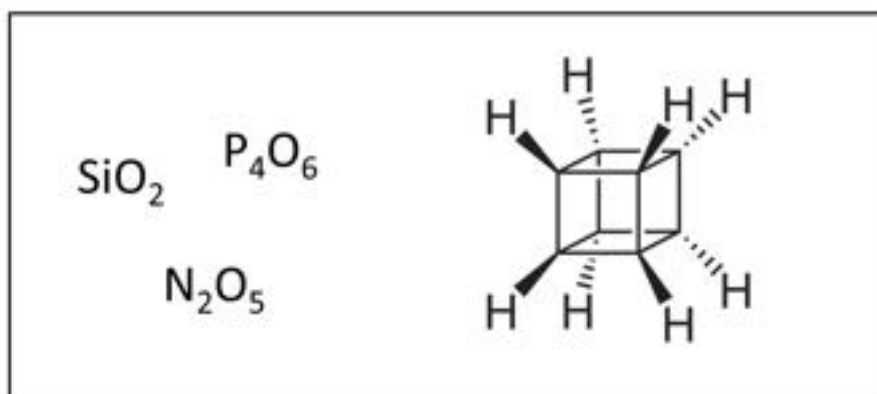
W poniższych rebusach znajdziemy zarówno rozwiązania związane z chemią, jak i chemiczne człony, w których trzeba będzie przestawić litery. Zacznijmy od dwóch rebusów o identycznym, jednowyrazowym rozwiązaniu, którym jest nazwa związku chemicznego:



W kolejnym rebusie rozwiązaniem jest dwuwyzrazowa nazwa związku chemicznego.



Również kolejne rozwiązanie jest dwuwyzrazowe, a początkowe litery jego słów to **K. B.**



O ile w dwóch poprzednich rebusach anagramowało się każdy z członów osobno, w poniższym przykładzie trzeba przestawić wszystkie litery, żeby otrzymać trzywyrazowy tytuł serialu.

Ar Th

Życzę dobrej zabawy!

Źródła fotografii:

https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Insects_facing_left#/media/File:Graphosoma_italicum_-_Kulna.jpg

https://commons.wikimedia.org/wiki/Category:Kverneland_harrows?uselang=pl#/media/File:Kverneland_harrow.jpg

[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Male_Olive_Baboon,_Maasai_Mara_\(51738862896\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Male_Olive_Baboon,_Maasai_Mara_(51738862896).jpg)

Chemiczne przekręty

Tym razem zamiast cytowania serii zabawnych przeinaczeń zaczerpniętych z artykułów zamieszczonych w prasie lub Internecie czy też studenckich kolokwiów, egzaminów i sprawozdań chciałbym zwrócić uwagę na najbardziej typowe, powtarzające się błędy, które zdarzają się też osobom bardziej z chemią obeznanym. Wynikają one często z podobieństwa słów. W chemii znaczenie ma każda literka w nazwie związku, co prawda już nie mamy problemów z azotynami i azotanami, kwasem siarkowym i siarkawym czy solami żelazowymi i żelazawymi, jednak drobna zmiana może przekształcić alkan w alken lub alkin, anilinę w anilanę lub alaninę. To zresztą nie tylko problem polszczyzny, spójrzmy na przykład na angielskie nazwy kwasów jabłkowego, maleinowego i malonowego (odpowiednio: malic, maleic i malonic acid). Pouczającą historię usłyszałem kiedyś od pana pracującego w magazynie odczynników. Przyszedł do niego magistrant po rozpuszczalnik, który określił mianem „octan”. Wyglądało na to, że chodzi mu o octan etylu, ale dla pewności został poproszony o przyniesienie butelki, na której podobno nie było nic więcej napisane. I rzeczywiście, na etykiecie widniało słowo „Octan” z adnotacją „rein”. Odczynnik był produkcji niemieckiej – chodziło oczywiście o oktan.

Jednym z najczęściej spotykanych błędów jest mylenie dwóch związanych z chemią słów różniących się jedynie ostatnią literą, a wymawianych prawie tak samo – „magnez” i „magnes”. Zdarza się to w prasie (tytuł „Berlin działa na młodych jak magnez”), tekstach w Internecie („Ponieważ jony magnezu hamują napływ wapnia do komórek, jego niedobór może być przyczyną rozwoju nadciśnienia (...)), ale i w ulotce firmy chemicznej (stoper „Posiada klips np. do przypinania w kieszeni, magnez i podstawkę”). Również studenci chemii mają z tym problem, w opisie eksperymentu Sterna-Gerlacha przeczytałem kiedyś, że „atomy srebra zachowują się jak małe magnezy”.

Chemicy używają często pojęć matematycznych, na przykład do opisania zależności między pewnymi parametrami. Może przydać się wówczas szczególna funkcja wykładnicza w postaci e^x – czyli funkcja eksponencjalna, jakże często nazywana „ekspotencjalną”, zapewne przez analogię do energii potencjalnej. Tymczasem pojęcie to pochodzi od łacińskiego *exponere* – wystawiać, czyli eksponować. W języku polskim mamy jeszcze rzadziej używany wyraz „eksponent” oznaczający wystawcę i oczywiście „eksponat”, oba z wyraźnym „n” w temacie i wystarczy zapamiętać, że ich pochodzenie jest takie samo, jak tego problematycznego przymiotnika.

Rzadziej zdarza się, że ktoś nazywa ciśnienie cząstkowe „porcjalnym” zamiast „parcjalnym”. To zapewne wynika ze skojarzenia ze słowem „porcja”. Co ciekawe, to drugie słowo miało kiedyś w polszczyźnie szersze znaczenie, „parcjalny” to był „nieobejmujący całości” ale i „stronniczy”.

Sięgnijmy jeszcze do chemii organicznej – w wielu tekstach, zwłaszcza prac licencjackich, magisterskich, a nawet doktorskich można napotkać przekręcony przymiotnik używany do określenia oddziaływań grup stłoczonych w małej przestrzeni. „Sterychny” – bo o nim mowa – to wyraz niewystępujący w typowych słownikach (w tym tekście też pojawił się pod nim wężyk) i podczas automatycznej korekty pisowni nierzadko przekształca się w „sferychny”, chociaż spotkałem też pojęcie z dziedziny architektury – „sterczyny”. W przypadku tekstów fachowych autokorekta może wprowadzić spore zamieszanie, widywałem już „chiralny” przerobiony na „chóralny”.

Kolejny z błędów wartych napomknięcia pojawia się znacznie częściej w mowie niż w piśmie. Chodzi o jednostkę miary z przedrostkiem „mili-” często wymawianym jako „mini-”. Ten drugi oczywiście jest używany do określenia czegoś o rozmiarach mniejszych niż typowe: minispódniczka, minikomputer, minieseja, minivan. Logiczne wydaje się więc nazwanie jednostki mniejszej niż metra – minimetrem. Oczywiście poprawną nazwą jednostki jest milimetr, natomiast minimetr to przyrząd do precyzyjnych pomiarów długości. Jednostką masy jest zaś miligram – to wydaje się naturalne, jednak jakiś czas temu doktorant poszukujący pewnego związku napisał, że wystarczy mu „kilka minigramów”. Minilitrów i minimoli dotychczas nie spotkałem.

Niezwykle często widuje się za to „labolatorium”, kiedyś choćby w indeksach, teraz częściej w studenckich sprawozdaniach. Błąd ten pojawił się, nawiasem mówiąc, również podczas prezentacji ministerialnego programu, na slajdzie nazwanym „Labolatoria przyszłości”, co szybko wychwycili oglądający. Słowo pochodzi z łaciny, gdzie mamy czasownik *laborare* – pracować, z dwiema literkami „r” i jednym „l”. W trybie rozkazującym występuje on w znanym wezwaniu „Ora et labora!”. Skąd bierze się ten częsty błąd, czy wynika ze skojarzenia z ambulatorium czy izolatorium? Z drugiej strony, mamy oratorium, moratorium czy kuratorium. Ciekawe, że jednak mało kto ma podobne problemy ze słowem „laborant”...

To chyba najbardziej typowe przeinaczenia, jakie spotyka się w tekstach o tematyce chemicznej. A może Czytelnicy podzielą się swoimi obserwacjami?

Rozwiązania rebusów z poprzedniego Nr 4 (1/2023) Wirtualnego Orbitala:

formalina (forma, lina), butylolit (buty Lolit), organokatalizator (organ, oka, tal i zator), Paracelsus (para, cel, sus).

Redaktor odpowiedzialny: **Jacek Wojaczyński** (UWr)

KONKURS LIMERYKÓW O PIERWIASTKACH

Adam Proń

Politechnika Warszawska, Wydział Chemiczny

W 2019 r. minęła 150. rocznica od zaproponowania przez Dymitra Mendelejewa pierwszej wersji układu okresowego pierwiastków. Z tej okazji dwaj ekscentryczni warszawscy chemicy, Wojciech Grochala i Adam Proń, napisali 118 limeryków przypisanych 118 znanym pierwiastkom. Limeryki te mają bardzo różny charakter, jedne są bardziej dydaktyczne, w innych dominuje nuta osobliwej wyobraźni autora.

W niniejszym numerze *Wirtualnego Orbitala* przedrukowujemy 10 kolejnych limeryków. Zadaniem Czytelników jest odgadnięcie, autorem których limeryków jest Wojciech Grochala, a których – Adam Proń.

Zwycięzców, czyli osoby, które najtrafniej zidentyfikują autorów, będziemy ogłaszać trzykrotnie: po zaprezentowaniu 38 limeryków oraz po przedstawieniu pierwszej i drugiej ich czterdziestki. W każdym przypadku nagrodą będzie butelka francuskiego wina o niebiańskim wręcz smaku, łagodnie pieszczącego podniebienie największych nawet smakoszy.

Odpowiedzi prosimy przesyłać e-mailem na adres redakcji (z dopiskiem: konkurs limeryków).

<p>1. ${}^7\text{N}$ – azot</p> <p>Kiedyś pewna ambitna i mądra dziewczyna głowiła się czemu zasadą jest każda amina. Bo azotu elektronów wolna para wszędobylskie protony niesłychanie jara. O tym prapradziadek Brønsted wciąż nam przypomina.</p>	<p>6. ${}_{28}\text{Ni}$ – nikiel</p> <p>Handlarka raz pewna z bazaru chwaliła się bez umiaru, że każdy jej pikiel zielony jak nikiel (II). Czyniła to nie bez czaru.</p>
<p>2. ${}^8\text{O}$ – tlen</p> <p>Raz jeden z młodych blacharzy o zmianie w życiu swym marzył. I tak się odmienił, gdy włosy utlenił...! No, całkiem jest mu do twarzy.</p>	<p>7. ${}_{37}\text{Rb}$ – rubid</p> <p>Pewien biolog, chłopak prosty i szczerzy zastosować chciał kiedyś rubidowe markery, lecz mimo długiego czasu nie chciały podstawiać potasu. Bo te markery miały złe manieri!</p>
<p>3. ${}_{17}\text{Cl}$ – chlor</p> <p>Pewna dama nieprzezornie kąpała psa w chloroformie. Choć ginęły pchły i kleszcze, biedne zwierzę miało dreszcze. w nienajlepszej było formie.</p>	<p>8. ${}_{38}\text{Sr}$ – stront</p> <p>Barowi się umysł zmącił i tak kolegę odtrącił: „Eh, ty sprytny cwaniaku, ty gruby wapniaku! Tyś mnie z pozycji strącił!”</p>
<p>4. ${}_{18}\text{Ar}$ – argon</p> <p>Raz lemur z długim ogonem gdzieś odkrył butlę z argonem. Choć nie miał potasu, stworzył skalę czasu na chwilę dosłownie przed zgonem.</p>	<p>9. ${}_{45}\text{Rh}$ – rod</p> <p>Raz poważny student westchnął: „Dobry Boże, z kompleksów rodu katalizatory stworzę. Choć słynny Grela ruten woli, ja w inną stronę pójdę powoli, do metatezy cegiełkę dołożę.”</p>
<p>5. ${}_{27}\text{Co}$ – kobalt</p> <p>Wszczynał nikiel z żelazem awantury dzikie, kto z nich jest lepszym ferromagnetykiem. Przesądził ich kobalt: „Wy jesteście świry. przecież o tym świadczy temperatura Curie. Ta u mnie jest najwyższa, więc skończcie z tym krzykiem”.</p>	<p>10. ${}_{46}\text{Pd}$ – pallad</p> <p>Raz hoża kasjerka Atena twierdziła, że mięsa nie ma. „Oh, droga Pallado sprawdź także pod ładą.” (Pe-er-eL to do siebie ma!)</p>