

Katarzyna Kabzińska, Jacek Świętosławski

kabzinskakasia@gmail.com, swietoslowski.jacek@gmail.com

Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej, Wydział Chemiczny,  
Politechnika Łódzka

## Biuro podróży

# Wydział Chemiczny Politechniki Łódzkiej

Każdy z Was na pewno słyszał powiedzenie „podróże kształcą”. Jest to oczywista rzecz. W końcu, kto chciałby siedzieć i czytać wersy liter złożonych w kupkę o czymś, jeśli miałby możliwość zobaczyć to, przekonać się jak wygląda w rzeczywistości, czy jak działa. Osoby układające program kierunku Ochrony Środowiska i Chemii wzięły sobie tę prawdę do serca i dzięki temu studenci mają możliwość zobaczenia wielu interesujących zakładów lub miejsc z bliska, m. in. Załęczański Park Krajobrazowy, Cmentownię Warta, Kopalnię Soli Kłodawa. Nam taka forma zajęć bardzo się podobała i chcielibyśmy się podzielić z Wami naszymi przeżyciami z wcześniej wspomnianych wycieczek.

Wycieczką, którą najlepiej wspominamy była ta pierwsza, do Załęczańskiego Parku Krajobrazowego (dalej ZPK). Pierwszym i jakże interesującym miejscem w ZPK, jakie zobaczyliśmy był Żabi Staw. Jest to zbiornik powstały z wód opadowych. W jego okolicy znajduje się wiele gatunków roślin i zwierząt, niemal cały staw jest porośnięty grzybieniami. Oczywiście jego nazwa pochodzi od żab, gdyż występuje tam kilka gatunków tych zwierząt, które migrują do tego miejsca w celu rozmnożenia. Żabi Staw to nie jedyna atrakcja jaka na nas czekała w ZPK. Niedaleko zbiornika, robiąc krótką wędrowkę po lesie, poznajdowaliśmy kilka jaskiń. Później poszliśmy nad Wartę, na której znajdują się wywierzyska,

czyli miejsca, w których wypływają podziemne wody kra-sowe. Na koniec programu wycieczki były kamieniołomy. Oczywiście, jak na terenie każdego zakładu wydobywczego, trzeba było zachować zasady BHP i mieć kask, a później mogliśmy już patrzeć na przekrój geologiczny wapieni i szukać skamieniałych zwierząt i roślin.

Pozostając w temacie kamieni i wydobywania surowców, przeniesiemy się teraz do Kłodawy, gdzie znajdują się złoża dość oryginalnej, bo różowej soli (sic!). Pierwszą czynnością, jaką musieliśmy wykonać po wejściu na teren zakładu, było pobranie kasków ochronnych. Kilka instrukcji i możemy iść do szybu z windą i zjechać do kopalni. Każdej napotkanej na dole osobie trzeba mówić dzień dobry, taka jest tradycja. Część korytarzy, którymi chodziliśmy jest wykorzystywana przez górników, więc trzeba było uważać. Oczywiście oprócz typowo turystycznych atrakcji, jak kaplica św. Kingi (patronka górników solnych), zobaczyliśmy wyeksploatowane wyrobiska solne oraz muzeum sprzętu górniczego. Ponadto przewodnik opowiedział nam o procesie drążenia nowych korytarzy, w trakcie którego stosowane są materiały wybuchowe. Mogliśmy również zobaczyć oryginalne przykłady rekrytalizacji soli na różnych przedmiotach (Rys. 1). Po zakończeniu wycieczki pod ziemią wyjechaliśmy na powierzchnię łapiąc nareszcie kilka głębokich wdechów świeżego powietrza.

Jednak to nie był koniec zwiedzania zakładu. Kolejnym punktem było oprowadzenie po wszystkich instalacjach, i prześledzenie drogi jaką przechodzi sól, od wydobycia na powierzchnię, po pakowanie soli do torebek. Na koniec poszliśmy do najciekawszego dla nas miejsca, czyli laboratorium. Zwiedziliśmy laboratorium zakładowe, dowiedzieliśmy się również, jakie typy analiz są wykonywane, a także czemu służą. Otóż głównym zadaniem jest określenie rodzaju soli i nadanie jej zastosowania – brykiet dla zwierząt, sól drogowa lub sól spożywcza.

Teraz chcielibyśmy Wam opowiedzieć trochę o kolejnym zakładzie przemysłowym, tym razem produkującym cement. Pierwszym punktem programu było spotkanie w sali konfe-



Rys. 1 Zrekrystalizowana sól na drewnianym stole (fot. A. Turek)

rencyjnej, podczas którego przedstawiciel zakładu wyjaśnił nam, w jaki sposób otrzymywany jest cement w postaci, w jakiej go widzimy. Niestety w krótkim czasie nie ma możliwości zwiedzenia całego zakładu od podszewki, dlatego na początku obejrzelśmy film, na którym przedstawiono poszczególne działy produkcji. Następnie pojechaliśmy autokarem do kopalni, gdzie jest wydobywany surowiec, czyli wapień składający się głównie z węglanu wapnia (Rys. 2). Kolejno mieliśmy okazję zobaczyć, jak już zmielony surowiec jest oddzielany na ten uboższy i bardziej wzbogacony w węglan wapnia. Zostaliśmy również zaprowadzeni do hali uśredniającej, w której odbywa się mieszanie surowca przed wprowadzeniem go do pieca cementowego. Niestety z ciągu procesów technologicznych tylko tyle mogliśmy osobiście zobaczyć, ponieważ większość operacji odbywa się w zamkniętych instalacjach (piece, młyny). Natomiast pozostałe etapy produkcji mogliśmy „podejrzeć” w centralnej sterowni, wyposażonej w szereg komputerów, monitorów i pulpity z mnóstwem migających światełek. M.in. w ten sposób zajrzeliśmy do wnętrza pracującego pieca cementowego. Kolejnym etapem była wizyta w laboratorium, które jest podzielone na dwa główne działy – jeden zajmujący się surowcami i produktem, a drugi kontrolą zanieczyszczeń. W laboratorium wykonywane jest wiele analiz chemicznych, fizycznych i mechanicznych. Mieliśmy okazję podpatrywać pracę laborantów, skonfrontować naszą dotychczasową wiedzę z rzeczywistością, a także zadawać masę pytań. Wiele rzeczy, o których uczyliśmy się na studiach miało tam realne przełożenie na pracę laboratorium, jak i całego zakładu.

Nauka na studiach wcale nie musi być nudna i monoton-

**Grzegorz Ciepeliowski, Stefan Jankowski<sup>†</sup>**

grzegorz.ciepielowski@p.lodz.pl

*Institut Chemii Organicznej, Wydział Chemiczny,*

*Politechnika Łódzka*

## Autentykacja wyrobów alkoholowych za pomocą metod spektroskopowych

Globalizacja powoduje wydłużenie drogi od producenta do konsumenta i zwiększa ryzyko wprowadzania na rynek nieoryginalnych produktów. Jest to poważny problem przede wszystkim dla konsumentów, ponieważ kupują towar tylko podobny do oryginalnego, często o gorszej jakości. Należy podkreślić, że z fałszowaniem wyrobów alkoholowych ludzkość boryka się od starożytności, kiedy to podrabiano



Rys. 2 Wydobycie surowca w kamieniołomach położonych koło Cementowni Warta S.A. (fot. A. Turek)

na. Organizowane w ramach programu studiów wycieczki są niesamowitą formą uczenia się. Dzięki tego typu zajęciom można poznać z bliska zasady funkcjonowania zakładów, dopytać się ekspertów o szczegóły, które Was interesują, a niekoniecznie są dobrze wyjaśnione w podręcznikach. Ponadto można zobaczyć pracę w laboratorium i zrozumieć sens tego, co jest na studiach wymagane, a ma praktyczne przełożenie na dalszych etapach kariery zawodowej. Co jest również ciekawe, warto nawet kilka razy pojechać w to samo miejsce. Nie zawsze wszystko wygląda tak samo i niejednokrotnie można dowiedzieć się czegoś nowego. Wiedza jest na wyciągnięcie ręki. Wystarczy dobre nastawienie i ruszajcie w drogę, by zdobywać kolejne doświadczenie. ●

piwo oraz wino. W przypadku tych produktów trudno było zidentyfikować użyte do ich wytworzenia składniki, a częstą praktyką pogarszania jakości było dolewanie wody. Działania takie od zawsze budziły sprzeciw kupujących, dlatego pojawiły się pierwsze akty prawne przeciwdziałające nieuczciwym praktykom. Za czasów króla Hammurabiego, na kamiennych tablicach powstał kodeks, który w szczególności

