



Instytut Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk

adres: ul. Kasprzaka 44/52
01-224 Warszawa
tel.: +48 22 3432000
fax/tel.: +48 22 3433333, 6325276
email: ichf@ichf.edu.pl
WWW: <http://www.ichf.edu.pl/>

Świat jest chemią

Bez chemii trudno sobie wyobrazić współczesną cywilizację. Środki czyszczące, leki czy paliwa nie istniałyby bez złożonych procesów chemicznych, wykorzystywanych na każdym etapie produkcji przemysłowej. Wiele przedmiotów codziennego użytku, takich jak blaty kuchenne, talerze, wykładziny ścienne i dywanowe, tkaniny, a nawet obudowy komputerów i telefonów komórkowych, to produkty nowoczesnej chemii. Kryje się ona niemal za każdym przedmiotem i produktem, z jakim mamy do czynienia w codziennym życiu. Nawet spożywane przez nas jedzenie jest w istotnej części przetworzone chemicznie, a jego podstawowe składniki zostały wyprodukowane dzięki nawozom sztucznym, zawierającym precyzyjnie kontrolowane ilości pierwiastków sprzyjających wzrostowi roślin. „Nawozy sztuczne są tak ważne dla naszej cywilizacji, że gdyby nagle wycofano je z użycia, w ciągu roku z głodu umarłoby prawdopodobnie co trzeci-czwarty człowiek na świecie” – podkreśla prof. dr hab. Robert Hołyst z Instytutu Chemii Fizycznej PAN.

Chemia przemysłowa odniosła liczne sukcesy i dziś jest wszechobecna. Niedosięgniętym chemikiem pozostaje jednak sama natura. Wszystkie gazy, płyny i ciała stałe składają się z atomów i cząsteczek, w typowych warunkach ziemskich podlegających ciągłym transformacjom chemicznym. Procesy te są często zadziwiająco efektywne. Tak jest na przykład przy przetwarzaniu azotu. Synteza amoniaku jest jednym z podstawowych procesów chemii przemysłowej, lecz do jej przeprowadzenia przemysł potrzebuje wysokiego ciśnienia i temperatury. Tymczasem w naturze analogiczne transformacje zachodzą w warunkach pokojowych. Podobnie, w reakcjach z udziałem tlenu molekularnego powstają bardzo reaktywne cząsteczki. W przeciwieństwie do sztucznych, naturalne procesy tego typu przebiegają w sposób wysoce kontrolowany. Dopiero od niedawna chemicy zaczynają zdawać sobie sprawę, w jaki sposób naturalne reakcje z tlenem odtwarzać i wykorzystać w przemyśle.

Przemiany chemiczne dostarczają nie tylko konkretnych produktów, ale także wyjątkowych wrażeń estetycznych. Chlorofil zawarty w liściach zmienia swą barwę na żółtą lub czerwoną w zależności od tego, który fragment cząsteczki ulegnie reakcji z tlenem. „Mimo swej powszechności reakcje tego typu nie zostały dobrze poznane. Słynna złota polska jesień wciąż pozostaje wielką chemiczną zagadką” – mówi prof. dr hab. inż. Janusz Lewiński z Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej.

Spójrzmy też na siebie. Najbardziej wyrafinowaną fabryką chemiczną stworzoną przez naturę jest przecież człowiek. W jego każdej komórce złożone transformacje chemiczne gwarantują przechowanie informacji genetycznej o strukturze całego ciała oraz jej odczyt i produkcję białek pełniących różnorodne funkcje niezbędne dla istnienia samej komórki oraz narządu, w skład którego wchodzi, a w konsekwencji i całego organizmu. To reakcje chemiczne są podstawą procesów zdobywania przez nas energii z otoczenia, gromadzenia jej i późniejszego wyzwolenia w mięśniach i innych narządach, w tym w celu zasilania naszego najważniejszego organu – mózgu. Oddychając nie robimy przecież nic innego, jak aktywujemy tlen molekularny zawarty w powietrzu.

Chemia nie ogranicza się do wyspecjalizowanych laboratoriów. Prawdziwa chemia jest wszędzie – to człowiek, środowisko i cała cywilizacja.