

W Instytucie Surowców Naturalnych i Kosmetyków Politechniki Łódzkiej prowadzone są badania nad nowymi składnikami mas kosmetycznych otrzymywanych z olejów roślinnych po procesie ozonolizy. To na bazie takich eksperymentalnych substancji tworzone będą kosmetyki przyszłości, dzięki którym przemysł zrezygnuje z dodatku konserwantów, jak parabeny czy pochodne formaldehydu.

## Kiedy olej spotka się z ozonem...

W Instytucie należącym do Wydziału Biotechnologii i Nauk o Żywności od rana słyhać rumor włączonych homogenizatorów, a powietrze przepelnia rześki zapach świeżo zmielonej biomasy. Niespieszny wschód styczniowego słońca zastaje przy pracy naukowców, którzy w odrestaurowanych laboratoriach snują eksperymentalne koncepcje i prowadzą badania nad szeregiem nowych składników mas kosmetycznych. Największy gwar da się słyszeć z pomieszczenia znanego pod mało pieszczotliwą nazwą „Pracownia procesów pogłębionego utleniania”. W ostatnich miesiącach to właśnie tam pielgrzymują liderzy najbardziej nowatorskich projektów. Wracając co dzień do ustawionego w samym środku sali reaktora do ozonowania, liczą na odkrycie związku chemicznego, który okaże się cennym wkładem w rozwój nauki zwanej technologią kosmetyków.

### Postępowa technologia

Sięgając po krem do rąk, maseczkę oczyszczającą, żel z peelingiem czy odżywkę do włosów, większość z nas nie postrzega tych produktów w kategoriach

naukowych. Tymczasem wszystkie one powstały w laboratoriach i są efektem długotrwałych, często wielomiesięcznych analiz. Szczególnym powodzeniem cieszą się dziś kosmetyki otrzymane na bazie surowców naturalnych, pozbawione wszelkich syntetycznych „ulepszaczy”. W Instytucie punktem wyjścia dla prac badawczych jest m.in. oliwa z oliwek i olej rzepakowy. Każdy z tych biomałków stanowi rezerwuarnicę potencjalnie cennych związków chemicznych. Zabieg polegający na wprowadzaniu ozonu do oleju roślinnego pozwala dodatkowo zwiększyć tę pulę. Olej poddany takiemu „tuningowi” zyskuje właściwości, które czasem zaskakują nawet samych naukowców. Po obróbce produkt kosmetyczny na bazie oleju wykazuje przyjemniejszy zapach, wyraźnie mniejszą alergenność, a rozproszony na ciele zapewnia lepsze nawilżenie i penetruje dalej w głąb skóry. Ozonowany olej roślinny jest znakomitym kandydatem do roli składnika mas kosmetycznych, bowiem wykazuje działanie przeciwstarzeniowe, regeneracyjne i przeciwdrobnoustrojowe. Masy kosmetyczne poddane konfekcjonowaniu to zaś nic innego jak po prostu... kosmetyki. Te same,

które towarzyszą nam wszystkim w codziennym życiu. Możliwe więc, że niektórzy z nas, zupełnie o tym nie wiedząc, korzystali już z dobrodziejstw podobnych produktów.

### Nieoczywisty składnik spoza etykiety

Zastosowanie trójatomowego tlenu w produkcji środków do pielęgnacji ciała może w pierwszej chwili wzbudzić nieufność. Ostatecznie, ozon jest składnikiem smogu, a już godzina narażenia na kontakt z gazem w stężeniu 160 – 360  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  może skutkować upośledzeniem funkcji oddechowych u człowieka. Na szczęście ozonu nie wyszczególnia się na etykiecie wyrobu kosmetycznego. Bynajmniej nie po to, aby ukryć go przed konsumentem. Jedynym zadaniem ozonu jest zmiana składu związków zawartych w oleju poprzez ich gwałtowne utlenienie, a co za tym idzie – możliwa poprawa zarówno ich bioaktywności, jak i biodostępności. Końcowy produkt jest wolny od ozonu i przyjazny środowisku. Choć powstał z użyciem doskonale znanych i stosowanych od wieków surowców naturalnego

pochodzenia, jego biochemiczny profil jest już wyraźnie inny i wymaga szczegółowych badań w warunkach laboratoryjnych. Prowadzone w Instytucie prace potwierdzają, że ozonowany olej roślinny może być z powodzeniem wkomponowany do składu masy kosmetycznej, a wniesiony jego obecnością wkład sensoryczny i funkcjonalny będzie sprzyjał ogólnej charakterystyce gotowego preparatu. To na bazie takich eksperymentalnych substancji tworzone będą kosmetyki przyszłości, dzięki którym przemysł zrezygnuje z dodatku konserwantów, jak parabeny czy pochodne formaldehydu.

### Droga do sukcesu

Prace nad ozonowanymi olejami prowadzone pod pieczęją dyrektora Instytutu, prof. Krzysztofa Śmigiełskiego, są zauważane i cieszą się uznaniem w gronie zarówno polskich, jak i zagranicznych ekspertów. Owocem tego zainteresowania jest srebrny medal zdobyty na międzynarodowych targach wynalazczości Seoul International Invention Fair w uznaniu za pomysłowość i znaczny potencjał wdrożeniowy projektu. Pracownicy Instytutu na podstawie uzyskanych wyników wykreowali też szereg rozwiązań, które ostatecznie objęto ochroną patentową. W roku 2019 były to m.in. *Naturalny krem pielęgnacyjny do skóry wrażliwej, podrażnionej*, *Naturalny balsam pielęgnacyjny do skóry suchej, uszkodzonej*, czy zgłoszenie patentowe pt. *Sposób ozonowania substancji ciekłych lub past*.

Badania właściwości olejów z wprowadzonym ozonem stały się przedmiotem licznych prac magisterskich oraz dwóch doktorskich, które realizowano w jednostce.



Reaktor służący do wprowadzenia ozonu do próbki oleju

foto:  
Adrian Bartos

Grono sympatyków dziedziny wciąż rośnie, co każdego roku potwierdza liczny nabór na kierunek studiów magisterskich Technologia Kosmetyków. Instytut, jako jednostka wiodąca dla kierunku, dba, aby nowatorskie pomysły takie jak ten tu przytoczony, zachęcały młode pokolenia studentów do zaangażowania w pracę naukową. Absolwenci studiów, zrzeszeni w Łódzkiej Rodzinie Technologów Kosmetyków®, na późniejszych etapach swojej kariery zawodowej czerpią inspirację ze zdobytych tu doświadczeń.

### Perspektywy na przyszłość

Problematyka poszukiwania rojujących składników dla celów produkcji mas kosmetycznych jest systematycznie rozwijana

w ramach prac Instytutu. Wykorzystanie ozonu to jedno z wielu rozmaitych narzędzi dostępnych naukowcom. Z początkiem 2021 roku postępy na tym polu zostaną rozszerzone o całkiem nowy obszar badań, zakładający sięgnięcie do naturalnych procesów modyfikacji z udziałem drobnoustrojów. Kołem zamachowym dla biogenezy kolejnej serii innowacyjnych związków o unikatowych walorach ma być tym razem obróbka fermentacyjna fitomasy, w której badacze pokładają nadzieję na dalszy, dynamiczny rozwój działalności. Inicjowany właśnie projekt zyskał już finansowanie ze strony Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

■ Adrian Bartos  
Instytut Surowców Naturalnych  
i Kosmetyków