

Nagroda Nobla z chemii

<https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2022/press-release>,

Oct 5, 2022

Chem. Views, Oct 5, 2022

<https://cen.acs.org/sections/nobel-prize-chemistry.html>, Oct 5, 2022

Dnia 5 października br. Królewska Szwedzka Akademia Nauk wskazała tegorocznych laureatów Nagrody Nobla z dziedziny chemii. Są to Carolyn R. Bertozzi, Morten Meldal i K. Barry Sharpless (rysunek). Naukowcy ci wnieśli olbrzymi wkład w rozwój chemii kliknięć (*click chemistry*) i chemii bioortogonalnej, w której molekularne bloki konstrukcyjne łączą się ze sobą szybko i sprawnie.

Amerykański chemik prof. Karl Barry Sharpless pracował na Uniwersytecie Stanforda, w Harvardzie, w Massachusetts Institute of Technology i w Scripps Research Institute w La Jolla. To już jego druga Nagroda Nobla. Za prace w zakresie syntezy leków nasercowych (beta-blokery) został uhonorowany Nagrodą Nobla w 2001 r.

Prof. Morten P. Meldal to naukowiec z Danii. Pracuje na Uniwersytecie w Kopenhadze. Wraz z prof. Sharplessem opracował katalizowaną jonami miedzi cykloaddycję azydkowo-alkinową CuAAC (*copper-catalyzed alkyne-azide cycloaddition*). Reakcja ta należy do chemii kliknięć. Nie można jej jednak stosować w przypadku organizmów żywych, gdyż jony miedzi są toksyczne.

Prof. Carolyn Ruth Bertozzi to amerykańska uczona ze Stanfordu, która

w 2003 r. wprowadziła termin „chemia bioortogonalna”. Ostatnio zajmuje się nauką o biologicznym znaczeniu związków cukrowych (glikobiologia). Reakcje opracowane przez prof. Bertozzi, w odróżnieniu od reakcji CuAAC, zachodzą wewnątrz żywych organizmów, nie zakłócając normalnej pracy komórek.

Poliamidy i poliwęglany na bazie surowców naturalnych

Chem. Eng., www.chemengonline.com,
Jul 25; Aug 17, 2022

Polymers, Sep 17, 2022; <https://doi.org/10.3390/polym14183879>

Spółka Genomatica (Geno) z San Diego (USA) we współpracy z firmą Aquafil pomyślnie uruchomiła demonstracyjną instalację produkcyjną kaprolaktamu i poliamidu-6 (nylon-6) z surowców roślinnych. Światowa produkcja poliamidów, wykorzystywanych w wielu dziedzinach gospodarki, ma obecnie wartość 22 mld USD. Produkt wytwarzany w instalacji demonstracyjnej jest teraz testowany przez odbiorców, którzy mają wypowiedzieć się co do jego jakości i określić swoje zapotrzebowanie na ten polimer. Zarówno Christophe Schilling, dyrektor spółki Geno, jak i Giulio Bonazzi, dyrektor spółki Aquafil, optymistycznie oceniają perspektywy podejmowanej produkcji, która wpisuje się w strategię zrównoważonego rozwoju. Duże nadzieje wiążą oni ze współpracą z firmą Lululemon Athletica

(odzież), firmą Covestro (pokrycia) oraz spółką utworzoną przez spółki Asahi Kasei i Unilever, która będzie dotyczyć komercjalizacji wykorzystania surowców alternatywnych w produkcji środków czystości i środków ochrony osobistej.

Naukowcy z tajwańskiego National Kaohsiung University of Science and Technology, Kaohsiung, dokonali syntezy biokopoliamidów PA56/PA66, stosując polikondensację *in-situ*. Szczegóły tej syntezy nie są dostępne, ale autorzy dokonali pełnej charakterystyki fizycznej i chemicznej, która wskazała, że te biokopoliamidy nie różnią się od syntetycznych.

Japońskie firmy Mitsui Chemicals, Inc. i Teijin Ltd. (obie z Tokio) ogłosiły decyzję o uruchomieniu produkcji wytwarzanego z biomasy bisfenolu A (BPA) i opartych na nim poliwęglanów (PC). Firmy te chcą zastąpić PC wytwarzane z surowców naftowych i zapewnić im taką jakość, jakiej oczekują odbiorcy tych produktów. To również element realizowanej przez te firmy strategii zrównoważonego rozwoju. Firma Mitsui Chemicals uzyskała właśnie certyfikaty ISCC (International Sustainability and Carbon Certification) na wytwarzane z surowców odnawialnych fenol, aceton, BPA i α -metylostyren, co pozwoli na wprowadzenie tych produktów na rynek. A rynek zweryfikuje skuteczność podejmowanych działań.

Nowe elektrolizery do produkcji wodoru

Chem. Eng. News 2022, **100**, nr 19, May 26; nr 22, June 16; nr 33, Sep 16
Chem. Tech. 2022, <https://www.chemietechnik.de/>, 29 Sep, 2022

Kolejne firmy podejmują decyzję o budowie elektrolizerów do produkcji „zielonego” wodoru. I tak amerykańska firma Linde zamierza wybudować w swoich zakładach w Niagara Falls, New York, membranowy elektrolizer o mocy 35 MW zasilany z hydroelektrowni. Elektrolizer zostanie uruchomiony w 2025 r. i umożliwi firmie podwojenie mocy produkcyjnych „zielonego” wodoru.

Specjalizująca się w produkcji katalizatorów duńska firma Topsoe również zamierza wybudować wytwórnię wodoru w Herning. Zostanie ona uruchomiona w 2024 r., będzie wykorzystywała stałotlenkowy elektro-



Rys. Carolyn R. Bertozzi (USA), Morten Meldal (Dania) i K. Barry Sharpless (USA)

lizer i będzie miała rekordowo dużą moc (500 MW). W przyszłości przewidziane jest dalsze zwiększenie jej mocy do 5 GW/r.

W północnej Europie powstaną jeszcze 2 wytwórnie „zielonego” wodoru. Plug Power wybuduje w Antwerpii (Belgia) taką wytwórnię o zdolności produkcyjnej 12,5 tys. t/r. Elektrolizer będzie zasilany mocą 100 MW. Wytwórnia zostanie uruchomiona w końcu 2024 r. Ponadto firmy HH2E i MET zamierzają wybudować w Lubmin (Niemcy) wytwórnię „zielonego” wodoru, która będzie miała moc produkcyjną 6 tys. t/r (elektrolizer o mocy 50 MW). Zostanie ona oddana do ruchu w 2025 r.

Również niemiecka firma Lanxess potwierdza swój zamiar uruchomienia produkcji „zielonego” wodoru w zakładach w Mannheim. W tym zakresie współpracuje ona ze specjalizującą się w produkcji odnawialnej energii Grupą Juwi z siedzibą w Wörrstadt (Niemcy). Ostateczne decyzje zapadną jeszcze w końcu 2022 r. Prowadzone analizy wskazują, że koszty inwestycyjne wytwarzania „zielonego” wodoru spadną w najbliższej przyszłości z 480–620 USD/kW w 2025 r. na 230–380 USD/kW w 2030 r. Analizy te dotyczą również kosztów transportu wodoru. Według szacunków firmy Hydrogen Europe budowa rurociągu o długości 50 tys. km z Afryki Północnej do Niemiec sięgnie 25 mld euro, co spowoduje wzrost kosztu wytwarzania wodoru o 0,5 USD/kg. W przypadku transportu statkami wzrost kosztu w stosunku do transportu rurociągowego wyniesie 2–3 USD/kg. Jeszcze większy wzrost kosztów dostawy tego gazu byłby w przypadku transportowania go w postaci amoniaku lub w postaci ciekłych organicznych nośników wodoru LOHC (*liquid organic hydrogen carrier*).

Jak wprowadzić lek do wnętrza komórki?

J. Colloid Interface Sci. 2022, **627**, 270, doi.org/10.1016/j.jcis.2022.07.040

Nowoczesne metody terapii to nie tylko nowe aktywne cząsteczki, ale również nowe sposoby ich stosowania. Błona komórkowa stanowi skuteczną barierę przed intruzami, którzy chcieliby wdrzeć się do wnętrza komórki. Obecnie stosowane metody pokonywania tej naturalnej tarczy ochronnej mają wiele ograniczeń (niewielka skala,

czasochłonność). Polscy naukowcy z Instytutu Chemii Fizycznej PAN w Warszawie znaleźli sposób na pokonanie tej bariery i wprowadzenie do komórki substancji leczniczych niezbędnych do powstrzymania procesu chorobowego. Znaleźli oni polimeryczną substancję Cell-IN, która wywołuje szok osmotyczny i umożliwia wprowadzanie biologicznie aktywnych cząsteczek do wnętrza komórek. Dzięki temu staje się możliwe testowanie nowych leków poprzez ocenę ich interakcji z czynnikami chorobotwórczymi. Polscy naukowcy zbadali koloidalne roztwory różnych polimerów o rozmiarach cząsteczek 1–15 nm, które wnikały do komórek pod wpływem stresu osmotycznego. Przeanalizowali oni zmiany lepkości cytoplazmy i wykazali skuteczność rozwiązań hipertonicznych. Okazało się przy tym, że bardzo dobre wyniki uzyskuje się po zastosowaniu dekstranu o masie cząsteczkowej 20 tys. Da jako środka Cell-IN. Roztwory polimerów Cell-IN ułatwiły wprowadzanie do komórek nawet tak dużych biomakrocząsteczek, jak plazmidy DNA o wielkości 200 nm. W badaniach zostały wykorzystane zaawansowane techniki pomiarowe, takie jak spektroskopia korelacji fluorescencyjnej FCS (*fluorescence correlation spectroscopy*) oraz mikroskopia konfokalna. W badaniach spektroskopowych stosowano dekstran znaczący izotiocyjanianem tetrametylorodaminy TRITC (*tetramethylrhodamine isothiocyanate*). Do wywołania ciśnienia osmotycznego polepszającego wnikanie cząsteczek nie będącym już potrzebne dotychczas stosowane uciążliwe procedury (mikroiniekcja, dodatków sacharozy). Można spodziewać się, że opracowany sposób testowania działania cząsteczek potencjalnych leków umożliwi znalezienie skutecznego leku do zwalczania chorób nowotworowych.

Chiny skupują lit po rekordowych cenach

<https://smallcaps.com.au/late-bounce-market-close-flat-lithium-prices-soar-weekly-review/>, Oct 15, 2022

Lit jest głównym metalem transformacji energetycznej. Bez niego nie ma, praktycznie biorąc, żadnych wysokowydajnych baterii i akumulatorów. O tym, jak drogi jest ten metal świadczy fakt, że

od początku 2022 r. na Shanghai Metals Markets zdrożał on o ponad 80%. Początkowo wydawało się, że po marcowym szczycie, kiedy to lit zaczął tanieć, rekord 72 tys. USD/t nie zostanie pobity już przez długi czas. Tymczasem pomimo spowolnienia gospodarczego w Chinach okazało się, że te oczekiwania rozminęły się z rzeczywistością. Nowy rekord padł podczas aukcji zorganizowanej przez Pilbara Minerals. Chętnych było kilka firm. Wszystkich przebiła oferta anonimowego klienta z Chin. Cena litu w postaci węglanu o jakości baterijnej osiągnęła rekordową wielkość, równą prawie 74,5 tys. USD/t. Według analityków cenę tę zapłaciła jedna z dużych chińskich firm, której zapasy litu skurczyły się do nieakceptowalnego poziomu. Dlatego oferent zdecydował się zapłacić rekordową cenę. Według ocen Benchmark Mineral Intelligence od początku 2022 r. cena ta wzrosła o 108%. Oznacza to, że lit jest dziś już najdroższy w historii.

Znacznie wzrosły też ceny surowców litonośnych. Jednym z nich jest koncentrat spodumenu, który podczas aukcji w sierpniu kosztował 7012 USD/t. Spodumen, ze względu na dużą zawartość litu, jest jednym z najważniejszych w praktyce źródeł pozyskiwania tego cennego metalu. Obecnie Australijczyk sprzedający spodumen otrzymał za niego 7708 USD/t, choć oficjalna cena tego koncentratu to nadal 5200 USD/t. Tyle płać się w kontraktach wieloletnich. Po uwzględnieniu kosztów przerobu koncentratu, rzeczywista cena litu przekroczyła 80 tys. USD/t.

Kwas krzemowy dla przemysłu gumowego

Chem. Tech. 2022; 30 Sep, 2022

Niemiecka firma Evonik zawarła strategiczną umowę kooperacyjną z austriacką Grupą Pörner i tajlandzką firmą Phichit Bio Power w sprawie technologii wytwarzania kwasu krzemowego. Jako główny surowiec będzie tam stosowany krzemian sodu, będący produktem odpadowym z przemysłu spożywczego (popiół ze spalania łusek ryżowych). Firma Phichit Bio Power chce w ramach kooperacji wybudować w Tajlandii wytwórnię kwasu krzemowego. Proces produkcyjny będzie prowadzony z wykorzystaniem energii

odnawialnej. Wytwarzany kwas krzemowy pod nazwą Ultrasil będzie stosowany jako wypełniacz gumy przy wytwarzaniu opon samochodowych, których przyczepność do powierzchni drogi ulegnie zmianie, dzięki czemu zużycie paliwa zmaleje o 8%.

Przerób zmieszanych odpadów z tworzyw sztucznych

Chem. Eng. News 2022, **100**, nr 37, Oct 13, 2022
Science 2022, **378**, nr 6616, 207, doi:10.1126/science.abo4626

Nie ustają próby rozwiązania problemu utylizacji zmieszanych odpadów z tworzyw sztucznych, których sortowanie jest bardzo uciążliwe i mało skuteczne. Międzyuczelniany zespół amerykańskich naukowców z University of Wisconsin Madison, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, i National Renewable Energy Laboratory, Golden, współpracujący z konsorcjum BOTTLE (Bio-Optimized Technologies to Keep Thermoplastics out of Landfills and the Environment), Golden, opracował dwustopniowy oparty na reakcjach chemicznych i mikrobiologicznych proces, w którym odpad termoplastów jest konwertowany do użytecznych organicznych półproduktów. W ramach prowadzonych badań mieszany odpad, składający się z polietylenu, polistyrenu i poli(tereftalanu etylenu), poddawano najpierw chemicznemu utlenianiu powietrzem do kwasów karboksylowych przy użyciu soli kobaltowych i manganowych jako katalizatorów i *N*-hydroksyfitalimidu jako inicjatora, a następnie, po oddzieleniu katalizatora, konwertowano biotechnologicznie w obecności odpowiednio zmodyfikowanych bakterii *Pseudomonas putida* do polihydroksyalkanianów, z których można produkować biodegradowalne opakowania, lub do β -ketoadypinianów, które można wykorzystać jako surowce do wytwarzania poliamidów. W tym ostatnim przypadku osiągnięto wydajność produktu równą 57%. Zdaniem naukowców w ten sposób można uniknąć stosowania procesu pirolizy zmieszanych odpadów tworzyw sztucznych, której produktem jest bardzo niestabilny węglowodorowy olej popirolityczny o ograniczonej stosowalności. Naukowcy powtórzyli te badania z uży-

ciem innych odpadów z tworzyw sztucznych i również uzyskali pozytywne wyniki.

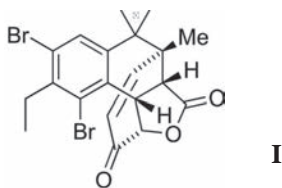
Specjalizujący się w recyklingu odpadów polimerowych prof. Ning Yan z National University of Singapore bardzo pozytywnie ocenił wyniki tych badań mówiąc, że *dokonana integracja procesów [chemicznych i biologicznych] jest rozwiązaniem pionierskim i unikatowym. Taki tandemowy chemiczno-biologiczny proces jest od dawna stosowany do konwersji biopolimerów, takich jak celuloza, do użytecznych związków, ale nigdy nie był stosowany do tworzyw sztucznych.*

Opracowany proces bezspornie stanowi kolejny krok w kierunku zagospodarowania odpadowych tworzyw sztucznych, ale trudno dziś przesądzać, czy okaże się on bardziej opłacalny niż np. proces W2M (*waste-to-methanol*) i znajdzie przemysłowe zastosowanie.

Totalna synteza salimabromidu

J. Am. Chem. Soc. 2022, <https://doi.org/10.1021/jacs.2c08337>
Chem. Views, Oct 10, 2022

Salimabromid to (1*R*,2*S*,10*R*,14*S*)-4,6-dibromo-5-etylo-9,9,10-trimetylo-15-oksatetracyklo[8.6.0.0^{2,14}.0^{3,8}]heksadeka-3,5,7,11-tetra eno-13,16-dion o wzorze **I**:



Występuje on w przyrodzie w *Enhyngromyxa salina* i był wcześniej wyodrębniony z morskich bakterii śluzowych (*slime bacteria*, *myxobacteria*). Ze względu na jego trudną dostępność z naturalnych źródeł (mała zawartość) chińscy naukowcy z Westlake University, Hangzhou, dokonali totalnej syntezy salimabromidu. Surowcem wyjściowym był cykloheptadienon, który poddano reakcji aldolowej Michaela i Mukaiyamy w celu dołączenia fragmentu aromatycznego. Po reakcji z metylolitem i utleniających przekształceniach wytworzony został prekursor slimabromidu, który poddano kluczowemu stadium syntezy, jakim była wewnątrzcząsteczkowa rodni-

kowa cyklizacja z przeniesieniem atomu wodoru HAT (*hydrogen atom transfer*). Otrzymany szkielet węglowy poddano odwodornieniu, redukcji i dehydratacji do dienu, który został wykorzystany do wytworzenia pierścienia laktonowego i końcowego bromowania. Zespół dokonał również syntezy enancjoselektywnej, w wyniku której otrzymano (+)-salimabromid. Związek ten wykazuje aktywność antybiotyczną w stosunku do *Arthrobacter crystallopoietes* i potrzebne są dalsze badania w tym kierunku.

Przyjazne dla środowiska farby wodorocieńczone

Europ. Coatings J. 2022, nr 10, 18 i 22

W obszarze materiałów farbiarskich i lakierniczych istnieją duże możliwości działań proekologicznych. Głównym zagrożeniem ich stosowania są emisje rozpuszczalników, które są składnikami tradycyjnych wyrobów lakierniczych. Alternatywą dla nich są farby proszkowe lub farby wodorocieńczone (*water-borne paints*), które nie zawierają organicznych rozpuszczalników. W wodorocieńczalnych wyrobach lakierowych substancjami błonotwórczymi są albo zmodyfikowane chemicznie i rozpuszczalne w wodzie syntetyczne żywice alkidowe, epoksydowe lub poliuretanowe, albo żywice płynne, poddające się emulgowaniu w wodzie, takie jak żywice akrylowe (lateksy).

Rynek farb wodorocieńczalnych rośnie z roku na rok. Jak podaje firma konsultingowa MaM (Markets and Markets) z siedzibą w Irlandii, w 2021 r. globalny rynek tych farb osiągnął 35 mln t, a jego wartość wyniosła 96 mld euro. Aż 43% tego rynku (ponad 17 mln t) przypada na region Azja-Pacyfik. Na drugim miejscu jest Europa (7 mln t, 21,5 mld euro), a za nią idzie Ameryka Północna (6,1 mln t, 19,5 mld euro) i Ameryka Południowa (prawie 2,5 mln t, 6,7 mld euro). Rynek ten rośnie bardzo szybko. Do 2026 r. jego globalny wskaźnik wzrostu CAGR (*compound annual growth rate*) wyniesie 4,9%. Dla regionu Azja-Pacyfik wskaźnik ten jest szacowany nawet na 6,6%, ale dla Europy tylko 2,9%. Dr Dirk Schwöppe z firmy Synthopol ocenia, że wartość rynku farb wodorocieńczalnych ulegnie podwojeniu w ciągu najbliższych 15 lat. Największy wzrost

zapotrzebowania na te farby wykazuje sektor architektury i budownictwa, gdzie ze względu na hydrofilowy charakter podłoża pokrywanych elementów stosowanie tych farb nie stwarza żadnych problemów. Podobna sytuacja występuje w przypadku mebli i wyrobów z drewna (drzwi, ramy okienne). Pewne problemy występują przy stosowaniu tych farb w antykorozyjnych powłokach metali (przyczepność, połysk).

Niemieccy eksperci omówili ograniczenia w stosowaniu farb wodorozcieńczalnych i przeszkody, jakie trzeba pokonać, aby przekształcić układy rozpuszczalnikowe w tańsze układy wodorozcieńczalne. „Okno” stosowania tych farb jest ograniczone przez konieczność odparowywania wody z naniesionych powłok i tworzenia szczelnych powłok przez łączenie się kropelek polimerów. Zawartość substancji stałej w tych farbach jest mniejsza niż w farbach konwencjonalnych. Szybkość odparowywania wody zależy od temperatury oraz wilgotności powietrza i czas schnięcia farb wodorozcieńczalnych może ulegać wydłużeniu w zależności od tych warunków. Te wszystkie ograniczenia i bariery są możliwe do pokonania. Stosowaniu farb wodorozcieńczalnych sprzyja prawodawstwo, które zaleca ograniczanie (do zera) emisji lotnych związków organicznych VOC (*volatile organic compound*).

Rynek tlenu etylenu

<https://www.factmr.com/connectus/sample>, Anup, Oct 4, 2022
Catalysis Commun. 2022, **167**, 106424, doi.org/10.1016/j.catcom.2022.106424

Wartość globalnego rynku tlenu etylenu w 2022 r. została wyceniona przez analityków z Fact.MR na 51,7 mld USD, a wskaźnik jego wzrostu CAGR (*compound annual growth rate*) w latach 2022–2032 oceniono na 5,8%. W 2032 r. rynek ten powinien osiągnąć wartość 90,6 mld USD. W latach 2017–2021 wskaźnik CAGR wyniósł 4,7%. Głównym zastosowaniem tlenu etylenu jest produkcja glikolu etylenowego, której wartość w 2032 r. osiągnie 38,6 mld USD przy wielkości wskaźnika CAGR 6,7%. Główną rolę odgrywa tu Ameryka Północna (udział 32,7% w 2022 r.) wspólnie z Europą (łączny udział 58,8%). Prawie połowa światowej produkcji tlenu

etylenu oparta jest na wytwarzanych przez firmę Shell Catalysts & Technologies Ltd. srebrnych katalizatorach egzotermicznej epoksydacji etylenu tlenem.

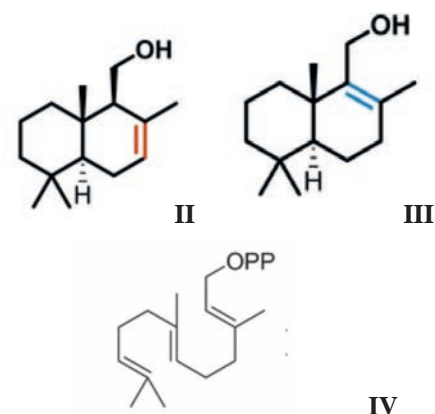
Ogólny trend zastępowania surowców kopalnych surowcami odnawialnymi skłonił niemieckich naukowców z University of Stuttgart i niemiecką firmę Clariant AG do wykorzystania bioetanolu jako surowca do produkcji tlenu etylenu. Proces przebiega w temp. ok. 230°C na jednym dwuwarstwowym katalizatorze, na którym najpierw etanol ulega odwodornieniu do etylenu, a następnie etylen (bez dodatkowego oczyszczania) zostaje utleniony do tlenu etylenu. Jedynymi surowcami wprowadzanymi do reaktora są bioetanol i tlen. Zawarty w tej mieszaninie bioetanol ulega dehydratacji, stykając się z warstwą dehydratacyjną (wolny od mikroporów sulfonowany tlenek cyrkonu SO₄/ZrO₂ produkcji Clarianta), a następnie etylen ulega epoksydacji, stykając się z warstwą epoksydacyjną (srebro osadzone na tlenku glinu). Z produktu końcowego wydzielany jest nieprzereagowany bioetanol (poniżej 250 ppm) i tlen, które są zwracane do procesu, oraz woda i ditlenek węgla, które stanowią produkty odpadowe. W procesie powstawały również w śladowych ilościach (36 ppm) olefiny C₃₊, usuwane wraz z wodą i ditlenkiem węgla z mieszaniny poreakcyjnej. W trakcie badania trwającego 60 h katalizator zachował aktywność (wydajność powyżej 96%) i selektywność.

Synteza seskwiterpenów pochodnych drimanu

ChemBioChem 2022, **23**, nr 17, e202200173, doi.org/10.1002/cbic.202200173

Niemieccy naukowcy z Leibniz Institute for Natural Product Research and Infection Biology (Hans Knöll Institute), Jena, przeprowadzili biosyntezę dwóch seskwiterpenów pochodnych drimanu DTS (*drimane-type sesquiterpene*), mianowicie drimenolu (wzór II) i jego izomeru drim-8-en-11-olu (wzór III), wykorzystując zarówno inżynierię genetyczną komórek, jak i stosując różne katalazy (acylo-CoA ligaza, acylotransferaza).

Już poprzednio stwierdzono, że biosynteza ta zachodzi w komórkach grzybów *Aspergillus oryzae* i *Aspergillus calido-*



ustus, co pozwoliło na prześledzenie tej ścieżki metabolizmu w królestwie grzybów (*fungal kingdom*). Prekursorem był pirofosforan farnezyli FPP (*farnesyl pyrophosphate*) o wzorze IV, który ulegał biokonwersji do pochodnych drimanu. Pochodne te wykazywały działanie przeciwnowotworowe i w tym kierunku pódją dalsze badania nad ich zastosowaniem.

BASF sprzedaje swoje wytwórnie kaolinu

Chem. Tech., <https://www.chemietechnik.de>, 4 Okt, 2022

Firma BASF dokonuje konsolidacji swego profilu produkcyjnego i zgodnie z programem Chemia 3.0 koncentruje się na przyjętym *core business*. W ramach tych działań firma całkowicie wycofała się we wrześniu br. z produkcji kaolinu i sprzedała swoje amerykańskie kopalnie Daveyville, Toddville, Edgar i Gordon oraz młynownie w Toombsboro i Sandersville (stan Georgia) amerykańskiej firmie KaMin Minerals, specjalizującej się w produkcji mineralnej. Proces akwizycji rozpoczął się jesienią 2021 r. W obszarze produkcji kaolinu BASF zatrudniała w USA, Europie i Azji łącznie ok. 440 pracowników, a jej obroty w tym zakresie wyniosły 171 mln euro w 2021 r. Kaolin, znany jako glinka porcelanowa, jest chemicznie inertny i nie wykazuje właściwości ściernych. Jest wykorzystywany jako nośnik katalizatorów, a także jako napełniacz do papieru i biały pigment w farbiarstwie. Transakcja nie objęła wytwórni opartych na kaolinie katalizatorów do procesów rafineryjnych.

Wybrał i opracował dr inż. Jerzy Polaczek