

## [Akceptuje](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)  
[Kontakt](#)



**[Laboratoria](#)**  
**[.net](#)**  
**[Innowacje](#)**  
**[Nauka](#)**  
**[Technologie](#)**



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

# Użyteczna lignina dzięki fotokatalizatorom



**Występująca w drewnie lignina odpowiada m.in. za jego spójność i twardość. Choć dla przemysłu chemicznego jest interesującym surowcem, to trudności z jej przetwarzaniem powodują, że stanowi jedynie uciążliwy odpad powstający przy produkcji papieru. Fotokatalizatory, opracowane właśnie w IChF PAN, pozwalają przekształcać związki modelujące ligninę w użyteczne substancje chemiczne.**

Lignina to kleista, niemal czarna maź o niezbyt przyjemnym zapachu. W przyrodzie występuje przede wszystkim w drewnie, gdzie odpowiada za jego spójność i twardość. Spektakularne rezultaty istnienia ligniny możemy więc obserwować na co dzień: to dzięki niej drzewa nie rozrastają się poziomo, a przeciwnie, na przekór grawitacji sięgają w niebo nawet na kilkadziesiąt metrów. Zawartość ligniny w drewnie zwykle wynosi od 10 do 40 proc. w zależności od gatunku drzewa. Gatunek ma także wpływ na skład chemiczny ligniny.

W przemyśle lignina powstaje w dużych ilościach przy produkcji papieru, jako odpad w procesie zmękczenia drewna. Światowe zasoby ligniny są ogromne i wciąż się powiększają. Szacuje się je obecnie nawet na 300 mld t, jest więc to surowiec powszechniejszy od ropy naftowej, której zasoby to ok. 230 mld t.

„Pod względem chemicznym lignina jest naturalnym polimerem o bardzo złożonej strukturze trójwymiarowej, zbudowanym m.in. z wielu pochodnych związków aromatycznych, w tym z różnych alkoholi fenylowych. To chemiczne bogactwo czyni ligninę potencjalnie niezwykle interesującym surowcem dla przemysłu chemicznego. Niestety, jednocześnie jest jej przekleństwem, ponieważ bardzo trudno opracować reakcje chemiczne, które pozwoliłyby wydajnie przekształcić ligninę w konkretny, pojedynczy związek chemiczny, łatwo nadający się do dalszego przetwarzania” - mówi dr hab. inż. Juan Carlos Colmenares z Instytutu Chemii Fizycznej PAN.

Trudności z przetwarzaniem ligniny powodują, że dziś jest ona uciążliwym dla środowiska odpadem przemysłowym o minimalnym znaczeniu: zaledwie 2 proc. jej zasobów poddaje się dalszej obróbce, przy czym powstające związki chemiczne i tak mają relatywnie małą wartość dodaną.

Jest jednak potencjalnie ważnym, odnawialnym źródłem cennych związków aromatycznych dla przemysłu chemicznego. Kierunek badań prowadzących ku temu celowi wyznaczają dwa nowe fotokatalizatory, opracowane przez Instytut Chemii Fizycznej PAN w Warszawie we współpracy

z Politechniką Warszawską i Uniwersytetem w Kordobie. Pozwalają one przekształcać związki modelujące prawdziwą ligninę w użyteczne substancje chemiczne, na dodatek w reakcjach zachodzących w warunkach naturalnie występujących w przyrodzie.

W badaniach laboratoryjnych w IChF PAN ligninę z dodatkiem jednego lub drugiego fotokatalizatora poddawano działaniu światła ultrafioletowego, symulującego spektrum promieniowania docierającego ze Słońca. Oba katalizatory okazały się zaskakująco wydajne w przetwarzaniu - zawartego w strukturze ligniny - alkoholu benzyłowego w aldehyd benzoowy. To substancja używana m.in. przy produkcji barwników i w branży perfumeryjnej. W najlepszym przypadku już po czterech godzinach przekonwertowaniu uległa nawet połowa pierwotnej zawartości alkoholu benzyłowego w ligninie. W zastosowaniach przemysłowych ważna jest także selektywność reakcji: im reakcja bardziej selektywna, tym jej produkty są mniej zanieczyszczone zbędnymi i zwykle trudnymi do odseparowania dodatkami. Okazało się, że w roztworze przereagowanym z udziałem fotokatalizatorów substancja docelowa stanowiła nawet 90 proc.

„W obecności naszych fotokatalizatorów, oświetlonych promieniowaniem imitującym światło słoneczne, reakcje w modelowej ligninie przebiegały samoczynnie, przy zwykłym ciśnieniu atmosferycznym i w temperaturze ok. 30 stopni Celsjusza, a więc w warunkach występujących w przyrodzie naturalnie w miejscach nasłonecznionych. To zupełne przeciwieństwo tradycyjnych rafinerii, wymagających bardzo skomplikowanej i drogiej w utrzymaniu infrastruktury technicznej” - zauważa prof. Colmenares.

Nowe fotokatalizatory mają jeszcze jedną zaletę: są tanie, ponieważ nie wymagają drogich metali szlachetnych, takich jak np. pallad, a ich nośnikami są substancje pospolite. Co więcej, jeden z fotokatalizatorów ma wyraźne właściwości magnetyczne, a zatem po przeprowadzeniu konwersji można go łatwo odzyskiwać z roztworu i używać ponownie.

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<http://laboratoria.net/aktualnosci/24908.html>



09-09-2024

## [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#)

Dobrym sposobem jest opracowanie planu na „po urlopie”.



09-09-2024

## Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne

Wytyczne dotyczące mpox są adekwatne do obecnej sytuacji.



09-09-2024

## Przydatność organów do przeszczepu

Syntetyczna krew może istotnie wpłynąć na transplantologię.



09-09-2024

## Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych

Język ewoluuje w kontekście społecznym, a jego odmiany zawsze konkurują ze sobą.



09-09-2024

## Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu

Wykazują naukowcy w najnowszych badaniach.



09-09-2024

## Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet

Z 30-letnim wyprzedzeniem zwykłym testem krwi można je wykryć.



09-09-2024

## Galaktyki są dużo większe, niż sądzono

Galaktyka Andromedy już od dawna oddziałuje na Drogę Mleczną.



09-09-2024

# System inteligentnego zarządzania pojazdami nagrodzony przez...

Nagrodzony przez Siemens i PW.

**Informacje dnia:** [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

**Partnerzy**