

## [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 benzoesowy. 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>



23-12-2024

## [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia](#)

Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

# Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

## Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

## Świąteczna apteczka

Szczypta umiaru i coś na zgage



23-12-2024

## Radioaktywny pluton się nie ukryje

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

## Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.



23-12-2024

## Polacy są umiarkowanie prospołeczni

Polacy chcą wspierać materialnie.



23-12-2024

# Związek między traumą z dzieciństwa a zespołem jelita drażliwego

Pokazały badania polskich naukowców.

**Informacje dnia:** [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#) [Świąteczna apteczka](#) [Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#) [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#) [Świąteczna apteczka](#) [Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#) [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#) [Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#) [Świąteczna apteczka](#) [Radioaktywny pluton się nie ukryje](#) [Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

## **Partnerzy**