

[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



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

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Nowe, ultracienkie membrany wyznaczają trendy



Naukowcy stworzyli wysokowydajne membrany umożliwiające skuteczną separację gazów, otwierając drogę do obniżenia zużycia energii w przemyśle petrochemicznym.

Globalne ocieplenie, niedobory energii i kurczące się zasoby naturalne oznaczają, że konieczne jest tworzenie bardziej wydajnych, zrównoważonych i przyjaznych środowisku technologii. Takie ulepszenia są szczególnie istotne w energochłonnych gałęziach przemysłu, takich jak sektor chemiczny i petrochemiczny. Naukowcy uczestniczący w finansowanym przez UE projekcie badawczym ENACT w pełni przyczynili się do rozwiązania tych problemów dzięki opracowaniu zrównoważonych technologii chemicznych.

Większość procesów produkcyjnych w przemyśle petrochemicznym odbywa się w ekstremalnych temperaturach, co powoduje zużywanie dużych ilości energii. Jednym z produktów powstających w wyniku takiego procesu jest propylen, stosowany w klejach, włóknach, farbach oraz wielu innych produktach codziennego użytku i przemysłowych. Podczas oczyszczania propylen jest oddzielany od propanu za pomocą destylacji kriogenicznej, która jest procesem energochłonnym i wymaga schłodzenia gazów do bardzo niskich temperatur.

Nadzieje związane z MOF

Bardziej energooszczędną alternatywą są porowate polimery zwane sieciami metaloorganicznymi (MOF). Te związki krystaliczne składają się z jonów metali, które wiążą się z organicznymi ligandami, tworząc trójwymiarowe struktury. Unikalne cechy MOF, takie jak wysoka porowatość, duża powierzchnia i różnorodność struktur, sprawiają, że nadają się one do wielu procesów przemysłowych, w tym do magazynowania, oczyszczania i separacji gazów, a także do zastosowania w katalizatorach i czujnikach. Ze względu na wysoką zdolność do absorpcji dwutlenku węgla oraz możliwość precyzyjnego dostrojenia ich właściwości są one również obiecującymi materiałami do zastosowań w wychwytywaniu dwutlenku węgla.

Membrany na bazie MOF sprawdzają się szczególnie dobrze w separacji gazów. Ich nanoskalowe pory idealnie nadają się do wychwytywania cząsteczek, a jednocześnie przepuszczają inne substancje. Wyjątkowo wysoko wydajnym materiałem do separacji mieszanin propylenu i propanu jest klasa MOF o nazwie ZIF-8 (Zeolitic Imidazolate Framework 8). Ta ultracienka porowata folia pozwala na 125 razy wydajniejszą dyfuzję propylenu niż inne materiały. Ponadto proces separacji odbywa się w temperaturze otoczenia ok. 30°C, dzięki czemu zużywane są mniejsze ilości energii.

Nowa funkcja MOF

Do tej pory konieczne było wprowadzanie skomplikowanych modyfikacji w porowatych podłożach membran ZIF-8, aby mogły one należycie spełniać swoją rolę w separacji propylenu i propanu. Mając to na uwadze, zespół ENACT opracował metodę syntezy ZIF-8 bez modyfikowania podłoża. Metoda

ta, określana jako elektroforetyczne łączenie jąder w celu krystalizacji wysoce zrośniętych cienkich warstw, została opisana w artykule opublikowanym w „Wiley Online Library”.

Za pomocą nowej metody naukowcy zsyntetyzowali pozbawione wad membrany ZIF-8 o grubości 0,5- μm na różnych niezmodyfikowanych podłożach, takich jak porowaty poliakrylonitryl, anodowany tlenek glinu, folia metalowa, porowaty węgiel i grafen. Wyniki badania wskazały na jedną z najlepszych jak dotąd wydajności membran MOF w separacji propylenu i propanu. Jak wyjaśniają autorzy, zastosowane przez nich nowatorskie podejście jest „proste, powtarzalne i może zostać rozszerzone na wiele różnych nanoporowatych kryształów”.

Wykorzystując symulacje komputerowe, syntezę materiałów i charakterystykę eksperymentalną, uczestnicy projektu ENACT (Enhancing sustainable chemical technologies through the synergy of computer simulation and experiment) starają się zoptymalizować konstrukcję systemów fazy ciekłej przeznaczonych do technologii chemicznych. Ostatecznym celem inicjatywy jest wykorzystanie powstałych w jej ramach innowacyjnych rozwiązań, takich jak porowate cieczki i membrany biometryczne, do opracowania wydajnych i zrównoważonych procesów odznaczających się niewielkim oddziaływaniem na środowisko naturalne. W ten sposób uczeni przyczynią się do rozwiązania problemu zanieczyszczenia powietrza, niedoborów energii i globalnego ocieplenia.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<https://laboratoria.net/technologie/28345.html>

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#)

[Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

[Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#)

[Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

[Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#)

[Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

[Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#)

Partnerzy