

### [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](#)

## Słoneczny sposób na zamianę “banalnego” metanu

**Metan - główny składnik gazu ziemnego - to gaz, bez którego w gospodarce trudno się obejść, a jednocześnie sprawia mnóstwo problemów. Francuscy badacze opracowali**

**katalizator, który - jedynie w obecności światła słonecznego - prowadzi do zmiany metanu w cenniejszy dla przemysłu gaz, czyli etan. Polskie badaczki pomogły zrozumieć szczegóły działania katalizatora.**

“Pokazujemy, że przy użyciu odpowiednich katalizatorów i światła słonecznego możemy aktywować cząsteczki, które słabo reagują z innymi, w tym przypadku chodzi o metan” - tłumaczy w rozmowie z PAP współautorka publikacji dr hab. Rutkowska Żbik, prof. Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN. Publikacja kierowana przez badaczy z francuskiego Uniwersytetu w Lille ukazała się w "Applied Catalysis B: Environment and Energy". W badaniach brała udział również dr hab. Renata Tokarz-Sobieraj, prof. IKiFP PAN.

**Metan - CH<sub>4</sub>** - to bardzo prosty węglowodór - najkrótszy z alkanów. Jest gazem łatwopalnym, wybuchowym i trującym. Stanowi 80 proc. gazu ziemnego i ludzie nauczyli się robić z niego pożytek. To głównie ten związek pali się niebieskim ogniem w kuchenkach gazowych. To nim napełnia się zbiorniki na gaz w samochodach lub ogrzewa domy. Metan produkowany jest w przewodzie pokarmowym zwierząt przy okazji trawienia roślin. Uwalnia się także z torfowisk czy w biogazowniach przy fermentacji odpadów organicznych.

Przy okazji warto zapamiętać: metan nie ma zapachu. Nieprzyjemny zapach gazów trawiennych czy fermentacji to zapach innych związków powstających w środowisku beztlenowym, choćby siarkowodoru. A z kolei zapach, który kojarzy nam się z gazem ziemnym to zapach dodawany sztucznie do gazu po to, aby każdy z nas miał przy sobie czujnik - nos, który wykryje ułatwienie się metanu, tego trującego i wybuchowego gazu.

Metan jest - zaraz po dwutlenku węgla - najważniejszym gazem cieplarnianym. Jedna cząsteczka tego węglowodoru 70-krotnie bardziej przyczynia się do efektu cieplarnianego niż cząsteczka CO<sub>2</sub>. To o tyle problem, że naturalne zbiorniki metanu - klatraty - uwięzione w wiecznej zmarzlinie w miarę ocieplenia klimatu zaczynają rozmarzać i metan coraz intensywniej uwalniany będzie do środowiska.

## **GAZ SPOD ZIEMI**

Metan jest składnikiem złóż nie tylko gazu ziemnego, ale i złóż węgla kamiennego czy ropy naftowej. A przez to jest nieprzyjacielem górników - może doprowadzić do wybuchu pod ziemią, ale i zatrucia pracowników. Przed groźnym stężeniem metanu (ale również CO<sub>2</sub> i czadu) ostrzegały górników kanarki, które jako pierwsze padały przy wysokich stężeniach gazu.

Teraz, jeśli metan dostępny jest w cenniejszych złożach, np. ropy naftowej czy węgla, zdarza się, że jest od razu wypalany na miejscu w charakterystycznych pochodniach gazowych (które nie są używane jako źródło energii ani ciepła), aby nie powodował zagrożenia dla człowieka i środowiska. Ten zasób naturalny jest więc marnowany, bo jest tak tani, że nie opłaca się go wyłapywać i transportować.

Widać więc, że jest sporo miejsc, gdzie metan jest nieproszonym gościem i nie ma pomysłu, jak go zagospodarować. Dlatego świętym Graalem chemii organicznej jest opracowanie sposobu, by metan na miejscu - tam gdzie się uwalnia - przerabiać na inne cenniejsze związki.

## **OSŁABIĆ MOCNEGO**

Problemem jest to, że metan jest stabilnym związkiem. Jego składniki - 4 atomy wodoru i 1 atom węgla, tworzą stateczny czworobok. Trzeba do niego dodać dużo energii, żeby czworobok rozczepić

i wmontować do niego kolejne elementy. "Aktywacja mniejszych cząsteczek - nie tylko metanu, ale choćby dwutlenku węgla czy tlenku azotu - jest dużym wyzwaniem, z jakim boryka się dzisiaj kataliza. Prace nad takimi rozwiązaniami są jednak rozwijane, a aktywność związków już jest obiecująca" - ocenia w rozmowie z PAP chemiczka.

Jeśli jakaś reakcja nie chce zajść sama, można jej pomóc - znaleźć katalizator, który przy niewielkim nakładzie energii umożliwi przekształcanie metanu w cenniejsze związki. Jednym z bardziej oczywistych przemian jest przemiana metanu w etan - drugi z kolei w szeregu alkanów (C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>). Ten związek jest bardziej reaktywny i pożądany jest jako składnik wielu reakcji chemicznych w przemyśle.

Dlatego badacze z francuskiego Lille opracowali katalizator, który pozwala na reakcję selektywnego sprzęgania metanu do etanu. Do reakcji tej nie są potrzebne wysokie temperatury, a wystarczy energia słoneczna.

**Fotokatalizatory** oparte są na układach srebra lub palladu, heteropolikwasu (HPA) oraz tlenku tytanu (Ag-HPA-TiO<sub>2</sub> oraz Pd-HPA-TiO<sub>2</sub>). Polskie badaczki w ramach publikacji badały, w jaki sposób przebiega reakcja chemiczna w obecności takiego katalizatora.

Prof. Rutkowska-Żbik tłumaczy, że katalizator jest potrzebny, żeby z pary wodnej obecnej w ramach reakcji tworzyć rodniki ".OH" , które z kolei - w fazie gazowej - aktywują metan. A dalsza część reakcji zachodzi na powierzchni katalizatora, gdzie przy udziale energii światła słonecznego następuje sprzężenie dwóch cząsteczek metanu w etan i uwolnienie nadmiarowego wodoru.

Docelowo reakcja mogłaby zachodzić w podłużnych reaktorach - rurach, którymi transportowany byłby metan - opisuje prof. Dorota Rutkowska-Żbik. Rury byłyby albo przezroczyste, by zagwarantować dostęp słońca do reakcji (albo oświetlane światłem sztucznym), a od dołu pokryte katalizatorem. Gaz pozyskiwany spod ziemi przepływałby przez rurę, a na jej wylocie można by było pozyskiwać etan.

Badaczka przyznaje, że na razie reakcja nie zachodzi tak efektywnie, jak w reakcjach, w których metan jest podgrzewany, ale to dopiero początek prac.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/32322.html>



23-06-2026

## [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#)

Dostawca szkoleń aptaskil przygotowuje wykwalifikowanych specjalistów.



22-06-2026

## **Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią**

Opracowanie strategii leczenia nowotworów odpornych na terapię.



22-06-2026

## **Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny**

Pojazd powstał z myślą o udziale w zawodach inżyniersko-wyścigowych.



22-06-2026

## **Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne**

W badaniach uczestniczyły polskie ośrodki.



22-06-2026

## [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#)

Wśród ukraińskich uchodźców.



22-06-2026

## [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Sfera ta rośnie szybciej niż wiedza o jej wpływie na ludzką seksualność.



22-06-2026

## [Przyjemnych snów życzy anestezjolog](#)

Wystarczy przestrzegać protokołu znieczulenia.



22-06-2026

## [Za mało siedzenia także może szkodzić](#)

Od lat lekarze i naukowcy powtarzają, że należy mniej siedzieć i więcej się ruszać.

**Informacje dnia:** [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania](#)

[nad terapią Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

## **Partnerzy**