

### [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](#)

## W "Science" Opublikowano Badania Z UMK, Które Pomogą Astrofizykom

 Kompleks cząsteczek tlenku węgla i wodoru zbadał dr hab. Piotr Jankowski z Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Wyniki jego badań, które w czerwcu ukazały się w "Science", mogą

pomóc astrofizykom w poznać warunki panujące w różnych częściach kosmosu.

Artykuł "Theory Untangles the High-Resolution Infrared Spectrum of the ortho-H<sub>2</sub>-CO van der Waals Complex" ukazał się 1 czerwca w prestiżowym tygodniku "Science". Głównym autorem publikacji jest dr hab. Piotr Jankowski z Wydziału Chemii UMK, a współautorami - prof. Robert McKellar z National Research Council w Ottawie (Kanada) oraz prof. Krzysztof Szalewicz z Uniwersytetu Delaware(USA).

Artykuł dotyczy badań słabo związanego kompleksu cząsteczek wodoru i tlenku węgla (CO). Ten z pozoru prosty układ cieszy się zainteresowaniem, zwłaszcza astrofizyków, ponieważ cząsteczka CO jest uważana za molekularną sondę warunków panujących w kosmosie. Z obserwacji widma cząsteczek CO otoczonych przez cząsteczki wodoru (H<sub>2</sub>), można pośrednio uzyskać informację o ilości i rozkładzie wodoru w kosmosie oraz o warunkach tam panujących.

Jak w rozmowie z PAP wyjaśnił Piotr Jankowski, z obserwacji promieniowania pochodzącego z wybranego obszaru przestrzeni (np. sąsiedztwa gwiazd) lub pochłoniętego w jakimś obszarze (np. w obłokach międzygwiazdnych) możemy się dowiedzieć, jakie występują tam cząsteczki oraz wyciągnąć wnioski o warunkach tam panujących - temperaturze i gęstości.

Problemem jednak jest to, że najbardziej rozpowszechniony we Wszechświecie pierwiastek - wodór - występuje najczęściej w postaci cząsteczek dwuatomowych. "Są one bardzo trudne do obserwacji w tym zakresie widma, z którego możemy się dowiedzieć, jak cząsteczki się obracają (rotują). A to widma rotacyjne dostarczają nam wielu unikalnych informacji o warunkach, w których znajduje się cząsteczka. Tymczasem cząsteczka CO - druga pod względem ilości we Wszechświecie - jest stosunkowo łatwa do obserwacji. Można więc obserwować widmo jej promieniowania, zaburzone przez obecność H<sub>2</sub>, i pośrednio wyciągnąć wnioski o ilości wodoru" - wyjaśnił PAP Piotr Jankowski. Jednak do opracowania takich danych doświadczalnych potrzebne są badania teoretyczne, których elementem jest omawiana praca.

Badania naukowców - jak poinformował toruński uniwersytet - polegały na bardzo dokładnym, czysto teoretycznym opisie sposobu oddziaływania cząsteczek H<sub>2</sub> i CO, a następnie obliczeniu teoretycznego widma oscylacyjno-rotacyjnego dla kompleksu. Wyniki te porównano z widmem doświadczalnym, które zostało zarejestrowane 14 lat temu, ale ze względu na jego złożoność nie zostało wcześniej zinterpretowane. Pozwoliło to zrozumieć strukturę tego widma i dostarczyło wielu informacji, które mogą być wykorzystane m.in. w astrofizyce.

Rozważane cząsteczki H<sub>2</sub> i CO mogą też tworzyć słabo związane kompleksy H<sub>2</sub>-CO, które posiadają swoje własne, specyficzne widmo. Na razie w odległych częściach Wszechświata nie udało się zaobserwować tego kompleksu. Dzięki badaniom opublikowanym w "Science" zawężony będzie obszar poszukiwań takich kompleksów w widmie, a teoretyczny model umożliwi również interpretację takich wyników. Jak zaznacza dr Jankowski, są duże szanse, że kompleksy H<sub>2</sub> i CO występują powszechnie we Wszechświecie.

"Precyzja uzyskanych wyników, bezprecedensowa dla tej wielkości układu, ilustruje ogromny potencjał współczesnych metod teoretycznych, które mogą efektywnie wspomóc, a niekiedy nawet zastąpić, badania doświadczalne" - skomentowano na stronie UMK.

Dr hab. Piotr Jankowski jest adiunktem w Zakładzie Chemii Kwantowej UMK. Głównym obszarem jego zainteresowań naukowych jest teoretyczny opis słabych oddziaływań międzycząsteczkowych, zwanych też oddziaływaniami van der Waalsa, w tym zastosowanie metod teoretycznych do przewidywania wyników eksperymentów spektroskopowych. Prace dr. hab. Piotra Jankowskiego w tej dziedzinie stanowią załóżek nowej dziedziny fizyki i chemii, którą można nazwać spektroskopią

obliczeniową. Na tym polu współpracuje z kilkoma znanymi ośrodkami naukowymi na świecie, w tym z grupą prof. Krzysztofa Szalewicza z Uniwersytetu Delaware (USA).

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)  
<http://laboratoria.net/aktualnosci/13851.html>



07-11-2024

## [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#)

PCI Days - kluczowe wydarzenie dla przemysłu farmaceutycznego.



07-11-2024

## [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#)

Trzeba też jednak pamiętać o prostym i tanim badaniu.



07-11-2024

## [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#)

Po 40-tce zaczynamy spać coraz krócej i coraz płycej.



07-11-2024

## [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#)

Efekty prac mogą być przydatne.



07-11-2024

## [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#)

Warto rozmawiać z dziećmi na trudne tematy.



07-11-2024

## [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

Wykazało badanie z udziałem prawie 90 tys. osób.



07-11-2024

## Test stania na jednej nodze dobrze określa stan zdrowia

Oraz ryzyko zgonu u osób 50+.



07-11-2024

## Wirtualne zajęcia jogi skutecznym remedium na przewlekły ból pleców

Poinformowano w czasopiśmie „JAMA Network Open”.

**Informacje dnia:** [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#) [PCI Days 2025 - Targi dla Przemysłu Farmaceutycznego i Kosmetycznego](#) [Nie tylko szczepienia przeciw HPV ważne w prewencji raka szyjki macicy](#) [Jak skutecznie poradzić sobie z bezsennością](#) [Naukowcy stworzyli beton z dodatkiem wody słonej zamiast słodkiej](#) [Nie trzymajmy dzieci pod kloszem z tematem śmierci](#) [Dużo światła w nocy może prowadzić do przedwczesnej śmierci](#)

**Partnerzy**