

[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](#)

Jeszcze lepsze teleskopy dzięki ultraczarnej powłoce

Powlekając wnętrza instrumentów optycznych takich jak teleskopy kosmiczne cienką warstwą niemal całkowicie pochłaniającą światło rozproszone można poprawić jakość

uzyskiwanego obrazu - informuje "Journal of Vacuum Science & Technology A".

Rozproszone światło może uniemożliwiać obserwację słabo świecących obiektów, na przykład odległych gwiazd. Wyczernienie takich elementów jak wnętrza obudowy czy brzegi soczewek ogranicza ilość światła rozproszonego, poprawiając jakość obrazu. Im bardziej zaawansowany instrument optyczny, tym większe znaczenie ma zastosowanie możliwie najczerniejszej powierzchni.

W przypadku teleskopów pracujących w próżni kosmicznej lub sprzętu optycznego stosowanego w ekstremalnych warunkach istniejące powłoki często nie wystarczają.

Naukowcy z Uniwersytetu w Szanghaju oraz Chińskiej Akademii Nauk opracowali cienkowarstwową ultraczną powłokę do powlekania stopów magnezu stosowanych w przemyśle lotniczym. Nowa powłoka pochłania 99,3 proc. światła, a jednocześnie jest wystarczająco trwała, aby przetrwać w trudnych warunkach.

„Istniejące czarne powłoki, takie jak pionowo ustawione nanorurki węglowe lub czarny krzem, są ograniczone ze względu na kruchość - wskazał autor publikacji Yunzhen Cao. - W przypadku wielu innych metod powlekania nakładanie powłok wewnątrz rur lub na inne skomplikowane konstrukcje jest trudne. Jest to ważne ze względu na ich zastosowanie w urządzeniach optycznych, ponieważ często mają one znaczną krzywiznę lub skomplikowane kształty”.

Aby rozwiązać te problemy, naukowcy zastosowali metodę osadzania warstw atomowych (ALD). Przedmiot przeznaczony do powlekania umieszcza się w komorze próżniowej i sekwencyjnie poddaje działaniu określonych rodzajów gazu, które przylegają do powierzchni obiektu cienkimi warstwami.

„Dużą zaletą metody ALD jest jej zdolność do równomiernego pokrycia bardzo skomplikowanych powierzchni, takich jak cylindry, kolumny i rowki” - powiedział Cao.

Aby wytworzyć ultraczną powłokę, zespół zastosował naprzemienne warstwy węgla tytanu i glinu (TiAlC) oraz azotku krzemu domieszkowanego aluminium. Obydwa materiały współpracują ze sobą, aby zapobiec odbiciu prawie całego światła od powlekaną powierzchnię.

„TiAlC działał jak warstwa pochłaniająca, a azotek krzemu wykorzystano do stworzenia struktury przeciwodblaskowej - powiedział Cao. - W rezultacie prawie całe padające światło zostaje uwięzione w wielowarstwowej strukturze, co zapewnia efektywną absorpcję światła”.

Podczas testów zespół stwierdził średnią absorpcję na poziomie 99,3 proc. w szerokim zakresie długości fal światła, od fioletowego o długości fali 400 nanometrów aż do bliskiej podczerwieni o długości fali 1000 nanometrów. Stosując specjalną warstwę barierową, naukowcy nałożyli powłokę nawet na stopy magnezu, które są często stosowane w przemyśle lotniczym, ale łatwo ulegają korozji.

„Co więcej, warstwa wykazuje doskonałą stabilność w niesprzyjających warunkach i jest wystarczająco wytrzymała, aby wytrzymać tarcie, ciepło, wilgoć i ekstremalne zmiany temperatury” - powiedział Cao.

Autorzy mają nadzieję, że ich powłoka zostanie wykorzystana do ulepszenia teleskopów kosmicznych i sprzętu optycznego działającego w najbardziej ekstremalnych warunkach, i pracują nad dalszą poprawą ich parametrów.

„Teraz, gdy warstwa może absorbować ponad 99,3 proc. padającego światła widzialnego, mamy nadzieję jeszcze bardziej rozszerzyć zakres absorpcji, aby uwzględnić obszary ultrafioletu i podczerwieni” - wskazał Cao.

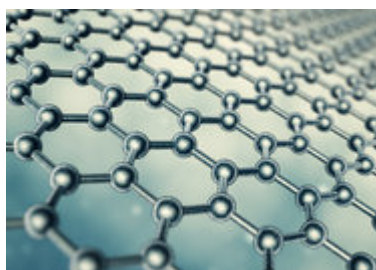
Źródło: pap.pl
<http://laboratoria.net/aktualnosci/32136.html>



02-07-2024

[Ekran dotykowy bez problematycznego indu](#)

Tańsze i bardziej przyjazne środowisku.



02-07-2024

[Świat atomów i cząsteczek](#)

Jak dzięki różnym metodom obrazowania zobaczyć "całego słonia"



02-07-2024

[Żyjemy w czasach multitożsamości](#)

Ekspert o mediach społecznościowych.



02-07-2024

[Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?](#)

Równość płci może mieć związek ze swobodą wyboru tego, co się je.



02-07-2024

[Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#)

Alarmuje Światowa Organizacja Zdrowia.



02-07-2024

[Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#)

Informuje "Nature".



02-07-2024

Tancerze są mniej neurotyczni niż ogół populacji

Jednocześnie są bardziej ugodowi i ekstrawertyczni.



02-07-2024

Rząd planuje, aby minister mógł odwołać dyrektora NCBR

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju będzie mógł zostać odwołany.

Informacje dnia: [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#)

Partnerzy