



## Preparat z UJ pomoże w walce z mikroorganizmami

2020-07-15

**Naukowcom z Wydział Chemii UJ udało się opracować nowatorski preparat, który w istotnym stopniu poprawia możliwość unieszkodliwiania zanieczyszczeń mikrobiologicznych i chemicznych, pojawiających się na rozmaitych powierzchniach wewnątrz budynków oraz przedmiotach codziennego użytku. Centrum Transferu Technologii CITTRU UJ podpisało z firmą InPhoCat umowę licencyjną na korzystanie z tego patentu.**

TiO<sub>2</sub>, czyli dwutlenek tytanu, to związek występujący w przyrodzie, wykorzystywany np. jako biały pigment (biel tytanowa) w wielu gałęziach przemysłu – w przemyśle farbiarskim, spożywczym, kosmetycznym, w produkcji cementów, płytek ceramicznych, baterii słonecznych, ekranów dotykowych czy narzędzi medycznych.

Badania prowadzone nad dwutlenkiem tytanu doprowadziły do odkrycia, że materiał ten wykazuje aktywność fotokatalityczną, której efektem jest m.in. degradacja zanieczyszczeń organicznych i mikrobiologicznych. Proces ten to zjawisko fotokatalizy polegające na zainicjowaniu reakcji chemicznej przez pochłonięcie przez fotokatalizator promieniowania o określonej energii, którym w przypadku TiO<sub>2</sub> jest promieniowanie ultrafioletowe (UV). Ta właściwość mocno ogranicza zastosowania oczyszczających układów fotokatalitycznych w pomieszczeniach oświetlanych rozproszonym światłem słonecznym, które jest ubogie w światło UV. W związku z tym od kilku dekad prowadzono intensywne badania mające na celu rozszerzenie aktywności TiO<sub>2</sub> na zakres światła widzialnego, aby uniezależnić efekt fotokatalityczny od obecności światła ultrafioletowego.

Naukowcom z Wydział Chemii UJ udało się opracować nowatorski preparat, który jest w stanie aktywować powłoki z TiO<sub>2</sub> na zakres światła widzialnego, co w istotnym stopniu poprawiło możliwość unieszkodliwiania zanieczyszczeń mikrobiologicznych i chemicznych, pojawiających się na rozmaitych powierzchniach wewnątrz budynków oraz przedmiotach codziennego użytku.

Mechanizm działania układu aktywującego został opracowany przez naukowców Wydziału Chemii UJ, w szczególności prof. Wojciecha Macyka i dr. Przemysława Łabuza. Po pozytywnych wynikach badań i potwierdzeniu skuteczności aktywacji TiO<sub>2</sub> Uniwersytet Jagielloński opatentował wynalazek.

Założona w 2015 roku przez twórców technologii spółka InPhoCat – Innovative Photocatalytic Solutions podjęła ostatnio decyzję o zakupie licencji. Po dopracowaniu technologii uzyskano skuteczny środek do aktywacji fotokatalitycznych, samoczyszczących powłok TiO<sub>2</sub>. Zastosowanie aktywatora rozwiązuje problem dostępu światła UV, „uczulając” powłokę na światło widzialne. Dzieje się tak dzięki reakcji chemicznej zachodzącej między środkiem aktywującym a TiO<sub>2</sub>.

Powłoki TiO<sub>2</sub> dają trwałą, nawet kilkuletnią ochronę. Czynniki aktywujące działa krócej, z czasem ulega degradacji, jednak jego działanie można bardzo łatwo odtworzyć. Co kilka tygodni wystarczy na nowo nanieść preparat poprzez przetarcie powłoki TiO<sub>2</sub> roztworem aktywatora. Układ powłoki TiO<sub>2</sub> z preparatem aktywującym stanowi uniwersalny środek ochrony powierzchni przed zanieczyszczeniami. Produkt bardzo dobrze sprawdza się w pomieszczeniach zamkniętych, np. w biurach, windach, wagonach, czyli tam, gdzie istnieje potrzeba ochrony, a brakuje światła UV – wyjaśniają twórcy.



**Magiczny  
Kraków**

Nieaktywowana powłoka  $\text{TiO}_2$  oświetlana światłem UV, jak również powłoka aktywowana, oświetlana światłem widzialnym, wytwarza tak zwane reaktywne formy tlenu, które utleniają (degradują) związki organiczne, w tym również szkodliwe zanieczyszczenia. Reaktywne formy tlenu dezaktywują również zanieczyszczenia mikrobiologiczne skutecznie zabezpieczając przedmioty i powierzchnie, których dotykamy (blaty, klamki, poręcze itp.). Fotogenerowane reaktywne formy tlenu, w tym niezwykle reaktywne rodniki hydroksylowe, działają nieselektywnie, co oznacza, że niszczą strukturę zarówno bakterii, jak i grzybów czy wirusów.

Powierzchnie pokryte powłokami  $\text{TiO}_2$  aktywowanymi okresowo produktem InPhoCat są systemowo chronione przed namnażaniem się szkodliwych drobnoustrojów, co znacznie poprawia bezpieczeństwo ich użytkowania, będące w dzisiejszych czasach jednym z priorytetowych zagadnień, zwłaszcza w przestrzeniach publicznych.

Według zapowiedzi spółki, produkt pojawi się na rynku już w trzecim kwartale bieżącego roku.