

SZTEhírek &gt; Hírárchívum &gt; 2020. Május



## Baktérium és vírusölő fotokatalikus bevonat ipari alapanyagaként hasznosult az SZTE fejlesztése

2020. május 22.

Hazai előállítású, öntisztuló, fotokatalikus hatáson alapuló reaktív intelligens bevonat alapanyagaként hasznosult iparilag a Szegei Tudományegyetem kutatóinak fejlesztése: egy olyan nanotechnológiai eljárásra épülő fertőtlenítési módszert dolgoztak ki Prof. Dr. Dékány Imre kutatócsoportjában, amely látható fény hatására alkalmas a felületeken és a levegőben lévő mikroorganizmusok, valamint allergének inaktíválására.

[Cikk nyomtatás](#)[Link küldés](#)

Tetszik 0

[Tweet](#)

Az öntisztuló felületek gyakorlati alkalmazását és a napenergia hasznosítását megvalósító anyagtudományi kutatások a Szegei Tudományegyetem TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék Kolloidok és Nanoszerkezetű Anyagok Csoportjának egyik, az innováció szempontjából legfontosabb területe. A dr. Dékány Imre akadémikus, az SZTE ÁOK Orvosi Vegytani Intézet és az SZTE TTIK Fizikai Kémiai és Anyagtudományi Tanszék professzor emeritusa által több évtizede vezetett kutatócsoportban nagy múltra tekint vissza a Fraunhofer Gesellschaft-tal való tudományos kapcsolat: évekkel ezelőtt a német kutatóintézet felkérésére kezdtek el foglalkozni reaktív nanohibrid felületi bevonatok előállításával és fotokatalízissel, amely a napfény hatására öntisztuló felületek előállítását teszi lehetővé. A kutatások során olyan funkcionális fotokatalizátorokat fejlesztettek ki, amelyek a természetes fény hatására alkalmasak a szennyező anyagok lebontására, ezáltal a környezet- és a polgári védelemben egyaránt hasznosíthatók. Ezzel a K+F eredménnyel megalapozták a vegyszermentes tisztítási eljárásokat ipari szinten is.

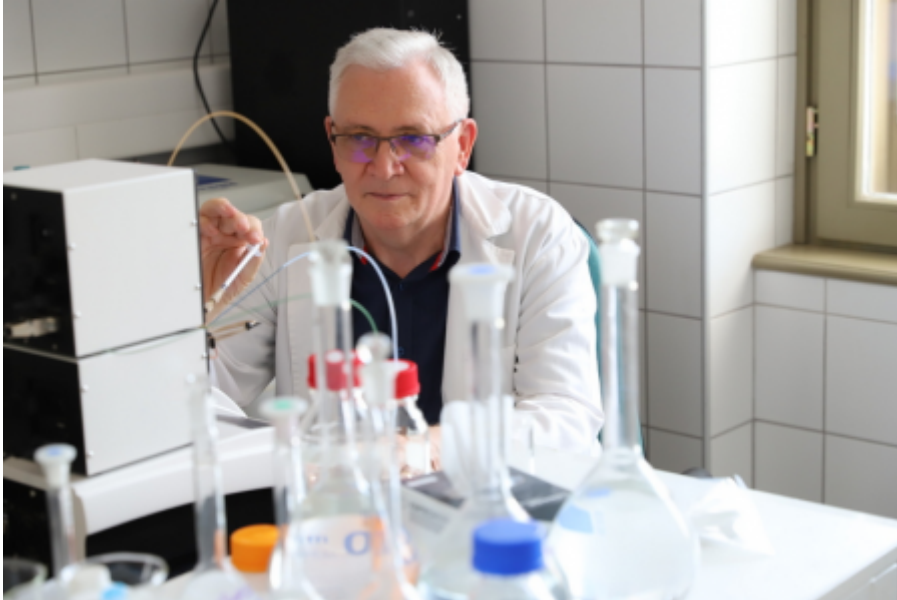


Legújabb eredményeik közé tartozik egy új kutatási irány: a reaktív hibrid nanokompozit felületek biológiai alkalmazása. Olyan öntisztuló, reaktív intelligens bevonatokat, festék adalékanyagokat hoztak létre, amelyek fotokatalitikus hatás következtében nem szaporodnak a kórokozók, vagyis a reaktív nanorészecskékkel kezelt felületek teljesen új tulajdonságokat mutattak: a nanorészecske-kompozitok az odatapadt baktériumokat és vírusokat is megsemmisítették. Ez a vegyszermentes technológia forradalmasíthatja a fertőzések elleni védelmet, egy olyan fertőtlenítési módszert fejlesztettek ki, amely alkalmas a felületeken és a levegőben lévő mikroorganizmusok, valamint allergének inaktiválására is.

Dr. Dékány Imre elárulta, felfigyelt a szegedi kutatók publikációira egy hazai cég, amely a szegedi innovációra építve saját, speciális, réteg bevonatolási technológiájához kért Szegedről alapanyag fejlesztést. – Nagyon sok szempontnak megfelelő kompozíciót kellett kifejlesztünk, ami korábbi eredményeink egyfajta modifikálása volt – fogalmazott a kutatócsoport vezetője. Egy magyarországi Kft.-vel kötött szerződés alapján hazai előállítású felületaktív bevonat alapanyagként hasznosult iparilag az SZTE- n létrehozott innovációs munka eredménye.

Az eljárás működési mechanizmusáról dr. Dékány Imre professzor elmondta, hogy napfény vagy LED-es lámpafény hatására fotokatalizátorként működő nanofémekkel adalékolt titán-dioxid nanorészecskék, kis méretüknél fogva kapcsolatba lépnek a mikroorganizmusokkal, kapcsolódnak a sejtfalhoz, és a sejt membránján oxidatív lebontással elpusztítják a kórokozókat. A reaktív fotokatalizátoroknak önmagukban nincs mérgező hatásuk a környezetre, az antibakteriális fertőtlenítő hatás kizárólag a különböző hullámhosszúságú fény (vagy napfény) által történő besugárzáskor lép fel. Azaz fény jelenlétében a fotokatalizátor erős oxidációs hatása a mikroorganizmusokat alapelemeire, széndioxidra és vízre bontja. Ez a ciklus addig folytatódik, amíg a reaktív felületet fény éri.

A nanoszerkezetű, ultravékony, színtelen réteg önállóan és festék-adalékanyagként is felvihető bármilyen felületre, amelyen legalább két évre biztosítja az antibakteriális hatást.



Manapság a leggyakrabban kutatott titán-dioxid vízbontásra alkalmas fotokatalitikus hatása régóta ismert a tudomány számára – emlékeztetett rá dr. Dékány Imre professzor – ugyanis egy japán kutató, Akira Fujishima fedezte fel 1967-ben, és 1972 óta a felfedezett fotooxidációs hatásmechanizmust Akira Fujishima és egy másik japán tudós, Kenichi Honda kutatásai alapján Honda-Fujishima hatásként ismeri a tudomány. Ezért talán nem meglepő, hogy a fejlett kelet-ázsiai országokban, Japántól Szingapúrig rendkívül elterjedt ez a technika (az ilyen bevonattal kezelt japán házak homlokzata például nem porosodik, megtartja az eredeti színét), míg Európában egy-két országot leszámítva most ismerkednek ezzel a fertőtlenítő eljárással.

A kutatócsoport tagjai eredményeikről rendszeresen beszámoltak hazai (például Semmelweis Napok Pécs, 2019 október) és nemzetközi konferenciákon is. A szegedi fejlesztés egy olyan nano-kompozitot tartalmaz, amely más hasonló, új generációs felületkezelési rendszerekkel ellentétben több szempontból magasabb hatékonyságú, jobb minőségű és nem utolsó sorban jóval olcsóbb, költséghatékony megoldás – érvelt a kutatócsoport vezetője.



Ez az oxidációs eljárás nemcsak a felületi vírusokat semmisíti meg, hanem a levegőt is tisztítja: a bosszantó kellemetlen szagokat, például a cigarettafüstöt vagy a hagyma bűzét, esetleg egy vendéglátóhely konyhájából kiszálló olaj/zsírgőzt is képes alkotóelemeire lebontani, és így a negatív

ingert megszüntetni. Évekkel ezelőtt egy multinacionális vállalat hazai leányvállalata is csatlakozott a kutatásokhoz, és olyan fényforrásokat fejlesztett ki, amelyek a világítás során keletkező hulladékhőt hasznosítva áramoltatták a levegőt, miközben azt megtisztították. Egy ilyen eljárással kezelt légtisztító berendezés akár életet is menthet, ugyanis megvédi az embert például a legionella fertőzéstől – magyarázta a professzor a fejlesztés ipari hasznosíthatóságának lehetőségeit.

Ma már a kórokozók szaporodásával és terjedésével szembeni védekezés nemcsak az egészségügyi ellátást, hanem az élet szinte minden területét érinti. – Ez a technológia nagy jövő előtt áll, ezzel az eljárással nemcsak a klinikákon, rendelőkben, hanem az élet egyéb közösségi tereiben, iskolákban, fürdőkben, szállodákban, éttermekben, a közösségi közlekedés eszközein is hasznosítható módon lehet forradalmasítani a fertőzések elleni védelmet – hangsúlyozta a kutatócsoport vezetője.

SZTEinfo: Lévay Gizella

Fotó: Bobkó Anna



Cikk nyomtatás



Link küldés

Tetszik 0

Tweet



## Kövess minket!