

Polscy naukowcy opatentowali antykorozyjny lakier z grafenem

Polscy naukowcy opatentowali antykorozyjny lakier wodorozcieńczalny z dodatkiem tlenku grafenu G-Flake. Lakierem można zabezpieczać stalowe konstrukcje budynków, wewnętrzne powierzchnie statków lub silniki elektryczne. Wyjątkowe właściwości antykorozyjne lakieru zostały potwierdzone w badaniach.

Jego współtwórcami są naukowcy z dwóch instytutów Sieci Badawczej Łukasiewicz - Instytutu Mikroelektroniki i Fotoniki (IMiF) i Instytutu Mechaniki Precyzyjnej (IMP) oraz z Instytutu Optoelektroniki Wojskowej Akademii Technicznej (WAT).

Podczas eksperymentu jedną część próbek pokryto lakierem wodorozcieńczalnym z dodatkiem grafenu, a drugą - lakierem bez jego dodatku. Badania przeprowadzono w środowisku obojętnej mgły solnej, w warunkach sprzyjających korozji - gdzie szybko wychodzi na jaw, która powłoka dobrze spełnia swoją antykorozyjną funkcję. Próbki pokryte lakierem bez dodatku tlenku grafenu korodowały w przybliżeniu na 20 proc. powierzchni. Oddziaływanie środowiska korozyjnego spowodowało powstanie licznych wżerów korozyjnych rozwijających się pod warstwą zabezpieczającą. Nastąpiło przerwanie ciągłości lakieru. Natomiast po zabezpieczeniu opatentowanym właśnie lakierem - korozja obejmowała jedynie do pół procenta powierzchni badanej próbki, czyli aż 40 razy mniej.

Obszar zastosowań innowacyjnego lakieru z grafenem jest bardzo szeroki - od budownictwa, przez motoryzację, lotnictwo, technologie kosmiczne, przemysł naftowy i gazowniczy, po obszar odnawialnej energii.

"Przede wszystkim lakier stanowi powłokę bazową (primer) na powierzchniach metalowych, w szczególności tych ze stali. Można go stosować na przykład do zabezpieczenia konstrukcji stalowych budynków, ale również na wewnętrznych powierzchniach statków lub w silnikach elektrycznych" - podkreśla dr inż. Małgorzata Djas, jedna z twórczyń rozwiązania z Łukasiewicz – IMiF.

Lakier wodorozcieńczalny z grafenem płatkowym G-Flake nie zawiera lotnych rozpuszczalników organicznych, zatem jest niepalny i ekologiczny. Badacze zapewniają, że zastosowanie nanomateriału w postaci grafenu płatkowego G-Flake w nowych systemach powłokowych pozwala zmniejszyć użycie substancji szkodliwych dla środowiska naturalnego, takich jak np. chrom. Ze względu na negatywny wpływ chromu na zdrowie ludzi i środowisko naturalne, obecnie jego zastosowanie jest ograniczone.

Według szacunków, roczna wartość rynku powłok antykorozyjnych na świecie wynosi 12 mld USD. Powłoki funkcjonalne stanowią ok. 20 proc. rynku farb. W tym kontekście innowacyjny lakier z grafenem płatkowym G-Flake (produkowany w polskim instytucie) ma, zdaniem ekspertów tego instytutu, kluczowy i przełomowy wpływ na rozwój branży.

"Problem korozji wywiera ogromny wpływ ekonomiczny i środowiskowy na praktycznie wszystkie obszary światowej infrastruktury - od budownictwa, po przetwórstwo chemiczne, przemysł naftowy, lotniczy, motoryzacyjny, a nawet na tak odległą gałąź przemysłu, jaką jest biomedycyna. Roczny koszt skutków korozji na całym świecie szacuje się na 2,5 biliona dolarów, co przekłada się na 3-4 proc. PKB krajów uprzemysłowionych" - podkreślają autorzy analizy z Łukasiewicz - IMiF.