



Projekt badawczy MicroSafeCoatings realizowany przez Polskie Stowarzyszenie Korozyjne

MicroSafeCoatings to nowy, szósty już projekt badawczy realizowany w ramach Inicjatywy CORNET przez Polskie Stowarzyszenie Korozyjne. W pracach badawczych w projekcie CORNET/34/5/2022 pt. „Nowe antymikrobowe zabezpieczenie proszkowe dla materiałów kompozytowych / Novel antimicrobial protection in powder coating for composite materials” biorą udział: ze strony polskiej – Politechnika Rzeszowska, Łukasiewicz – Instytut Inżynierii Materiałów Polimerowych i Barwników, Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej i Instytut Badawczy Dróg i Mostów, a ze strony niemieckiej – Fraunhofer Institute for Manufacturing Engineering and Automation (IPA) w Stuttgarcie. Stowarzyszenie ze strony niemieckiej to Forschungsgesellschaft für Pigmente und Lacke e.V. (FPL).

W skład Komitetu Użytkowników, pełniącego w czasie realizacji projektu rolę doradcy, wchodzi 9 przedsiębiorstw: ARMA Firma Inżynierska Jerzy Noworyta Bartosz Noworyta Spółka Jawna, ANTI-CORR Sp. z o.o., AMIS Farby Proszkowe Sp. z o.o., ECOLINE Sp. z o.o., GULDIER Sp. z o.o., PROMAL Coatings Sp. z o.o., PRONET COLOR Sp. z o.o., PULVERIT Polska Sp. z o.o., PROXIMO AERO Sp. z o.o.

Celem projektu jest opracowanie przyjaznych dla środowiska farb proszkowych o właściwościach przeciwdrobnoustrojowych, przeznaczonych do zabezpieczania kompozytów polimerowych. Obecnie w tego typu powłokach stosuje się najczęściej srebro, w tym w postaci nanocząstek. Pomimo dużej aktywności przeciwdrobnoustrojowej zastosowanie srebra w wyrobach lakierowych nie jest optymalnym rozwiązaniem, m.in. ze względu na wysoki koszt metalu szlachetnego i jego ograniczone zasoby, potencjał immunotoksyczny oraz biokumulację. W farbach proszkowych, będących przedmiotem projektu, wykorzystane będą naturalne i syntetyczne substancje o właściwościach biobójczych, w tym pochodne chitozanu, aminokwasy i peptydy, które dodatkowo będą immobilizowane na nośnikach warstwowych, takich jak monmorylonit, hydrotalkit i modyfikowane związki tytanu. Interkalacja

biocydu przyczyni się do zwiększenia jego aktywności przeciwdrobnoustrojowej i poprawy stabilności termicznej oraz ułatwi zdyspergowanie środka biobójczego w farbie proszkowej. Kontrolowane uwalnianie się biocydu z nośnika wydłuży czas działania przeciwdrobnoustrojowego.

W recepturach farb proszkowych zostaną zastosowane żywice poliestrowe i poliestrowo-akrylowe sieciujące w temperaturze niższej niż stosowana w wypadku konwencjonalnych farb proszkowych, aby nie uszkodzić struktury kompozytu w czasie utwardzania powłoki. Zdolność tych żywic do polimeryzacji wg mechanizmu rodnikowego (inicjowanego za pomocą specjalnych inicjatorów, np. nadtlenu dilauroilu) pozwoli na obniżenie temperatury sieciowania do 120–150°C w porównaniu do układów klasycznych, które sieciują w 170–200°C w wyniku reakcji grup funkcyjnych (-OH, -COOH, -NCO, epoksydowych). W celu poprawy przyczepności farby proszkowej do kompozytu na jego powierzchnię będą nakładane specjalne grunty przewodzące.

Opracowane powłoki zostaną ocenione pod względem aktywności biobójczej, struktury, stopnia zdyspergowania środka biobójczego, właściwości mechanicznych i odpornościowych, w tym odporności na promieniowanie UV i absorpcję wody.

Uzyskane wyniki pozwolą na wytypowanie obiecującej koncepcji otrzymywania farb proszkowych utwardzanych w niższych, niż konwencjonalne, temperaturach, charakteryzujących się dobrymi właściwościami biobójczymi i ochronnymi, które mogą być ekologiczną alternatywą dla rozpuszczalnikowych farb przeciwdrobnoustrojowych zawierających srebro.

Projekt MicroSafeCoatings finansowany jest z budżetu państwa przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu Inicjatywa CORNET.