

Nr projektu: 2020/04/X/ST5/01324

Tytuł: Synteza nowych nanokompozytów funkcjonalnych do zwalczania drobnoustrojów: porowata ceramika zawierająca aktywne grupy fosforanu miedzi oraz węglanu srebra

Opis projektu

Celem projektu jest synteza i wstępna charakterystyka strukturalna nowego nanokompozytu funkcjonalnego: porowatej ceramiki zawierającej aktywne grupy fosforanu miedzi oraz octanu srebra. Dokładna charakterystyka nanokompozytu dostarczy nowej wiedzy z dziedziny inżynierii materiałowej, fizyki, chemii a także nauk biologicznych. Poza aspektami ważnymi dla badań podstawowych, proponowany tu materiał posiada znaczny potencjał aplikacyjny: może być zastosowany jako filtr wody czy powietrza, eliminujący szkodliwe drobnoustroje. Obecnie, w czasie pandemii COVID-19, badania te mogą mieć ogromne znaczenie. Badania układu dadzą odpowiedź na pytanie, czy zastosowanie molekuł fosforanu miedzi i/lub octanu srebra do funkcjonalizacji ceramik pozwoli na uzyskanie materiału pozwalającego na eliminację szkodliwych mikroorganizmów.

Realizacja projektu obejmie syntezę proponowanego materiału wraz z potwierdzeniem jej rezultatu. Funkcjonalizacja porowatych spieków będzie polegać na szczepieniu porowatego materiału w pierw grupami kotwiczącymi: propyloowo fosforanowymi (dla immobilizacji jonów miedzi) oraz propyloowo węglanowymi (dla jonów srebra), a następnie funkcjonalizacji solami odpowiednich metali. W celu kontroli stężenia grup funkcyjnych zastosowana zostanie metoda strojenia dystrybucji jednostek kotwiczących poprzez odpowiednie grupy dystansowe. Planuje się wytworzenie 16 próbek: 8 sztuk ze srebrem i 8 z miedzią. Każda próbka w 4 stężeniach (próbki są zdublowane, aby uniknąć błędów). Otrzymane materiały będą charakteryzowane pod kątem zgodności otrzymanej struktury molekularnej z założeniami poprzez rentgenowską spektroskopię fotoelektronów XPS oraz spektroskopie wibracyjne: IR oraz Ramana.