

NIEORGANICZNO-ORGANICZNE MATERIAŁY HYBRYDOWE ZAWIERAJĄCE ZWIĄZKI KRZEMU

dr Maria Zielecka

*Instytut Chemii Przemysłowej im. prof. Ignacego Mościckiego, Zakład Technologii i
Przetwórstwa Polimerów*

maria.zielecka@ichp.pl

Hybrydowe materiały polimerowe o zaprojektowanej architekturze są kierunkiem bardzo intensywnie rozwijającym się w ciągu ostatnich kilku lat, głównie ze względu na unikatowe właściwości tych materiałów, umożliwiające ich aplikację do zastosowań o szczególnych wymaganiach. Projektowanie architektury systemów hybrydowych jest nowoczesną metodą tworzenia nowych materiałów polimerowych stosowanych jako spoiwa materiałów powłokowych, kompozyty, membrany i biomateriały do zastosowań *high-tech*.

W prezentacji przedstawione zostaną wyniki badań nad zaprojektowaniem i otrzymaniem następujących materiałów hybrydowych o ściśle określonych właściwościach:

1. hybrydowe materiały polimerowe o zwiększonej przepuszczalności pary wodnej, przeznaczone do ochrony porowatych materiałów budowlanych przed zabrudzeniami,
2. materiały polimerowe modyfikowane *in situ* nanokrzemionką, przeznaczone do zabezpieczania powierzchni przed zadrapaniami,
3. nanomateriały krzemionkowe i krzemionkowo-tytanowe o budowie sferycznej do zastosowań jako nanonapełniacze, katalizatory i nośniki katalizatorów oraz sorbenty,
4. nanokrzemionki o budowie sferycznej zawierające immobilizowane nanocząstki srebra lub miedzi o właściwościach biobójczych do nanokompozytów polimerowych, impregnatów i farb budowlanych.

Na tej podstawie omówię najistotniejsze wyniki poznawcze takie jak wykazanie znaczenia domen nanometrycznych w tworzeniu tzw. powierzchni kompozytowej, co istotnie poszerza koncepcję struktury powierzchni charakteryzującej się dobrymi właściwościami przeciw-zabrudzeniowymi określanej jako efekt liścia lotosu (*Lotus Effect*[®]) opartej na obecności domen wielkości mikrometrycznej, a ponadto wykazanie, że materiały polimerowe modyfikowane *in situ* nanokrzemionką o budowie sferycznej charakteryzują się szczególnymi właściwościami dzięki czemu można wykorzystać je jako powłoki o kontrolowanej adhezji przydatne do różnych zastosowań typu *high-tech*. Ponadto omówię oryginalne sposoby otrzymywania nanomateriałów krzemionkowych o budowie sferycznej i unikalnych właściwościach umożliwiających stosowanie ich jako nanonapełniaczy kompozytów polimerowych charakteryzujących się podwyższonymi parametrami właściwości mechanicznych, właściwościami biobójczymi, zwiększoną odpornością na palenie w zależności od sposobu modyfikacji tych nanokrzemionek.

Ponadto omówię dokonania technologiczne związane z wdrożeniem opracowanych technologii nowych materiałów i uruchomieniem produkcji wyrobów o właściwościach konkurencyjnych w stosunku do konwencjonalnych materiałów polimerowych. Wdrożone technologie charakteryzują się wysokim stopniem innowacyjności, co przyczynia się do rozwoju branży materiałów polimerowych i wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw, które decydują się na wprowadzenie tych innowacji.