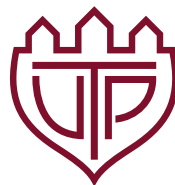
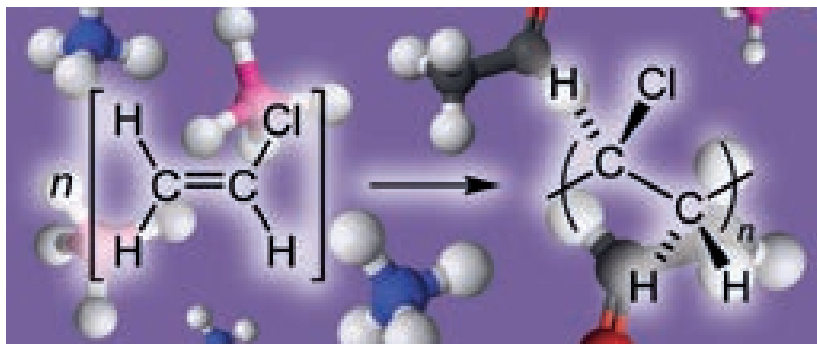


# KOMPOZYTY POLI(CHLORKU WINYLU)



<b>Branża</b>	meblarska, przetórstwa spożywczego, tworzywowa
<b>Tytuł wynalazku</b>	Kompozyty poli(chlorku winylu) odporne na działanie mikroorganizmów i sposób ich wytwarzania.
<b>Numer i rok udzielenia</b>	PL 220362 z dnia 30.10.2015r.
<b>Twórcy</b>	Jolanta Tomaszewska, Stanisław Zajchowski, Regina Jeziórska, Maria Zielecka, Zofia Żakowska, Małgorzata Piotrowska, Beata Gutarowska
<b>Jednostka UTP</b>	Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej



## Charakterystyka rozwiązania:

Przedmiotowe kompozyty poli(chlorku winylu) odporne na działanie mikroorganizmów, zawierające poli(chlorek winylu) i środki pomocnicze, charakteryzują się tym, że zawierają 0,5–10% wagowych, w stosunku do poli(chlorku winylu), nanokrzemionki sferycznej o wielkości cząstek 30–140 nm z immobilizowanymi nanocząstkami srebra w ilości 17000–75000 ppm. Kompozyty według wynalazku zawierają nanokrzemionkę sferyczną z immobilizowanymi nanocząstkami srebra korzystnie w ilości 55000–75000 ppm. Kompozyty zawierają typowe dla PVC środki pomocnicze jak: stabilizatory termiczne, modyfikatory udarności, modyfikatory płynięcia, smary, porofory i inne. Przedmiotem wynalazku jest również sposób wytwarzania odpornych na działanie mikroorganizmów kompozytów na osnowie poli(chlorku winylu), zawierających nanokrzemionkę z immobilizowanymi nanocząstkami srebra, scharakteryzowanych powyżej. Sposób wytwarzania kompozytów poli(chlorku winylu) odpornych na działanie mikroorganizmów okre-

ślonych powyżej, polega na tym, że poli(chlorek winylu) oraz środki pomocnicze miesza się z nanokrzemionką sferyczną zawierającą immobilizowane nanocząstki srebra do osiągnięcia temperatury 115–125°C, korzystnie 118–122°C, i do uzyskania homogenicznej mieszaniny, następnie otrzymaną mieszaninę schładza się do temperatury poniżej 40°C i poddaje żelowaniu w temperaturze 170–185°C. Homogeniczne wymieszanie składników mieszanki PVC z nanokrzemionką zawierającą immobilizowane nanocząstki srebra można przeprowadzać w typowym mieszalniku szybkoobrotowym a schłodzenie otrzymanej mieszanki przeprowadza się w mieszalniku wolnoobrotowym. Proces żelowania w temperaturze 170–185°C przebiega w wytłaczarce jedno- lub dwuślimakowej lub gnio-towniku. Prędkość obrotowa powinna być tak dobrana, aby czas przebywania miesza-niny w urządzeniu przetwórczym był nie dłuższy niż 20 min. Kompozyty na podstawie poli(chloroku winylu) z udziałem nanokrzemionki zawierającej immobilizowane nanocząstki srebra są nowymi materiałami polimerowymi charakteryzującymi się homogenicznym zdyspersgowaniem nanonapełniacza w osnowie polimerowej i odpornością na działanie mikroorganizmów takich, jak bakterie (np. *Escherichia coli* ATCC 8739) oraz grzyby płe-sińowe (np. *Aspergillus Niger*, *Paecilomyces variotii*), przy jednocześnie dobrych właści-wościach przetwórczych i użytkowych (duża wytrzymałość, sztywność, udarność i odpor-ność cieplna).

## Zalety prezentowanego rozwiązania:

Kompozyty poli(chloroku winylu) korzystnie zawierają nanokrzemionkę otrzymaną z zolu krzemkowego wytworzonego z wodnej mieszaniny zawierającej tetraalkoksylan, al-kohol lub mieszaninę alkoholi alifatycznych oraz związek amoniowy, do której dodaje się wodny roztwór soli srebra oraz wodny roztwór wodorotlenku metalu alkalicznego w celu wytrącenia nanocząstek metalicznego srebra. Kompozyty poli(chloroku winylu) jako na-nonapełniacz krzemkowy korzystnie zawierają nanokrzemionkę z immobilizowanymi na jej powierzchni nanocząstkami srebra, charakteryzującą się dobrą powtarzalnością właściwości fizykochemicznych, małym rozrzutem wielkości sferycznych cząstek oraz równomiernym rozkładem nanocząstek srebra. Nanokrzemionka zawierająca immobi-lizowane nanocząstki srebra charakteryzuje się aktywnością biobójczą, co wykazano na podstawie testów mikrobiologicznych metodą pożywkową, na pożywkach płynnych pro-wadzonych w warunkach pełnego dostępu do substancji odżywczych. Immobilizowane na powierzchni nanokrzemionki nanocząstki srebra są stabilne i nie ulegają koagulacji w trakcie przechowywania, co zapewnia trwałość właściwości biobójczych i rozwiązuje problem zaniku tych właściwości spowodowany aglomeracją nanocząstek srebra

## Rozwiązanie to można zastosować:

Ze względu na właściwości biobójcze kompozyty na osnowie poli(chloroku winylu) zawierające nanokrzemionkę z immobilizowanymi nanocząstkami srebra mogą znaleźć zastosowanie, m.in. jako elementy wyposażenia wnętrz (np. blaty stołów, szafek), w miejscach użyteczności publicznej zwłaszcza w szpitalach, przychodniach zdrowia, laboratoriach mikrobiologicz-nych oraz do wytwarzania opakowań stosowanych w przemyśle spożywczym, a także jako tworzywa konstrukcyjne np. do produkcji elementów sprzętu AGD.

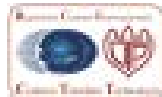
### Kontakt:

👤 dr hab. inż. Jolanta Tomaszewska

✉ Jolanta.Tomaszewska@utp.edu.pl

☎ 52 374-90-52

### Kontakt ws. komercjalizacji:



bezpłatny materiał informacyjny

📍 ul. prof. S. Kaliskiego 7,  
85-796 Bydgoszcz  
✉ CTT@utp.edu.pl  
🌐 www.CTT.utp.edu.pl