

Mateusz Gargol
nr. albumu: 242729
Katedra Chemii Polimerów

Streszczenie w języku polskim rozprawy doktorskiej pod tytułem: **„Nowe kompozyty na bazie monomerów winylowych i akrylowych zawierające polisulfony wybranych bisfenoli”**

W obecnych czasach rynek tworzyw polimerowych stawia bardzo wysokie wymagania, zarówno pod kątem badań podstawowych, jak i możliwości aplikacyjnych stosowanym materiałom. W wielu przypadkach, obecnie handlowo dostępne polimery z powodu swoich właściwości, nie nadają się do wielu nowoczesnych aplikacji, stąd ich przemysłowe zastosowanie staje się ograniczone. Konieczne zatem jest otrzymanie nowych generacji tworzyw, które nie będą posiadały tych ograniczeń. Dobrym rozwiązaniem, w odróżnieniu od syntezy nowych polimerów jest dodawanie do już znanych materiałów składników dodatkowych, jak na przykład wypełniaczy, plastyfikatorów, czy innych polimerów. Dzięki temu możemy otrzymać nowy produkt w oparciu o poznane już substancje, a wykazujący lepsze właściwości i szerszy obszar wykorzystania. Z uwagi na względy ekologiczne oraz ekonomiczne, pożądane jest wytwarzanie wyrobów w oparciu o tanie komponenty, a także przy wykorzystaniu w jak najmniejszym stopniu nieodnawialnych źródeł energii. W tym kierunku podąża rozwój mieszanek oraz kompozytów polimerowych. Bez względu na wykorzystywane komponenty oraz technologie, przemysł tego typu materiałów to wciąż jedna z najbardziej dochodowych i rozwijających się gałęzi przemysłu chemicznego.

Celem niniejszej pracy była synteza oraz charakterystyka materiałów polimerowych (typu blenda lub kompozyt) opartych na dwóch żywicach akrylowych (Ebecryl[®] - 150 oraz Ebecryl[®] - 600), będących pochodnymi żywic epoksydowych a także rozcieńczalniku aktywnym (N-winylo-2-pirolidonie) z wykorzystaniem polisulfonów w roli domieszek polimerowych. Pierwszym etapem części badawczej była synteza trzech bisfenoli (bisfenolu P, bisfenolu Z oraz bisfenolu H) otrzymanych w reakcji trzech cykloketonów (cyklopentanonu, cykloheksanonu i cykloheptanonu) z fenolem. Następnie otrzymano cztery polisulfony aromatyczne poprzez reakcję polikondensacji 4,4'-dichlorodifenylosulfonu z trzema wyżej wymienionymi bisfenolami oraz handlowym bisfenolem A. Struktura chemiczna produktów reakcji została potwierdzona przy pomocy spektroskopii w podczerwieni z transformatą Fouriera (ATR/FT-IR) oraz spektroskopii protonowego

magnetycznego rezonansu jądrowego (^1H NMR). Dodatkowo polisulfony poddano analizie termogravimetrycznej (TG/DTG) w celu określenia ich odporności na działanie podwyższonej temperatury. Kolejnym etapem pracy było otrzymanie materiałów polimerowych z wykorzystaniem polimeryzacji UV. Kompozycje polimerowe otrzymano w oparciu o dwie żywice akrylowe (o odmiennej lepkości): EB-150 oraz EB-600, a także rozcieńczalnik aktywny (NVP) zdolny do wbudowywania się w strukturę sieci polimerowej. Przy użyciu fotoinicjatora (Irgacure[®] 651) dokonano fotosieciowania wspomnianych żywic z rozpuszczalnikiem, w trzech różnych stosunkach wagowych. Następnym krokiem była synteza materiałów zawierających polisulfony. Otrzymano w ten sposób 48 próbek zawierających dodatek różnych polisulfonów. Przy użyciu skaningowej kalorymetrii różnicowej (DSC) oraz analizy termogravimetrycznej, dokonano porównania odporności termicznej otrzymanych materiałów i próbek porównawczych. Wyniki dowiodły, iż stabilność termiczna materiałów wzrasta wraz ze zwiększającą się ilością żywicy w składzie kompozytu. Analiza danych otrzymanych podczas analizy TG potwierdziła lepszą odporność temperaturową mieszanek, aniżeli próbek porównawczych bez polisulfonów. Świadczy to, o korzystnym wpływie polisulfonów na właściwości termiczne otrzymanych układów polimerowych. Poza tym, przy zastosowaniu podwójnej ilości danego polisulfonu w kompozycji niemal zawsze zauważa się poprawę porównywanych parametrów temperaturowych. Dokonano również porównania wybranych właściwości mechanicznych przy pomocy dynamicznej analizy mechanicznej (DMA) w celu określenia wpływu składu chemicznego na właściwości materiałów.

Duże zainteresowanie kompozycjami polimerowymi opartymi na akrylanach, zdolnymi do szybkiego fotoutwardzenia za pomocą promieni UV, wynika z wszechstronności zastosowań tych substancji. W wyniku połączenia z termostabilnymi polisulfonami w roli domieszki do matrycy akrylanowej, otrzymano nowe układy polimerowe o interesujących właściwościach fizyko-chemicznych. Wyniki pokazują, że technologia fotopolimeryzacji rodnikowej umożliwia błyskawiczne utwardzanie mieszanek na bazie akrylanów, które domieszkowane odpowiednim polisulfonem mogą znaleźć zastosowanie jako powłoki o specjalnym przeznaczeniu, szczególnie do zastosowań o podwyższonych wymaganiach temperaturowych.