

Streszczenie pracy doktorskiej

Mariusz Szotyga

Opracowano metodę syntezy nowych żywic siloksanowo-silsekwioxsanowych, w których cząsteczki silsekwioxsanów pełniące rolę węzłów sieci połączone są ze sobą łańcuchami polisiloksanowymi o różnej długości i różnym stopniu funkcjonalizacji grupami Si-H lub winylowymi. W trakcie realizacji badań otrzymano również serię żywic silsekwioxsanowych o nieuporządkowanej strukturze zawierających reaktywne wiązania Si-H. Opracowane metody syntezy pozwalają na otrzymanie omawianych żywic z wysoką wydajnością w relatywnie krótkim czasie.

Otrzymane żywice scharakteryzowano z wykorzystaniem metod spektroskopowych, mikroskopowych, analizy termicznej oraz metod sorpcyjnych. Wyniki przeprowadzonych badań pozwoliły na jednoznaczne potwierdzenie struktury otrzymywanych materiałów, wykazały wyraźną zależność pomiędzy strukturą a ich morfologią, stabilnością termiczną i właściwościami teksturalnymi.

W ramach dalszych etapów badań potwierdzono podatność obu typów żywic (SiHQ oraz SiHT) zawierających reaktywne wiązania Si-H na funkcjonalizację w procesie hydrosililowania olefin, otrzymując 36 nowych, funkcjonalizowanych żywic typu SiHQ oraz 8 nowych, funkcyjnych żywic typu SiHT z 8 różnymi typami grup funkcyjnych.

Otrzymane funkcjonalizowane żywice wykorzystano z powodzeniem jako napełniacze w syntezie kompozytów polimerowych na osnowie poliuretanu, żywicy epoksydowej, polimetakrylanu metylu oraz poliolefin (HDPE oraz PP). W efekcie badań przygotowano próbki 78 kompozytów o różnym stopniu napełnienia, na osnowie 5 polimerów z udziałem 17 różnych napełniaczy.