

## STRESZCZENIE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

### **„Synteza nowych związków krzemoorganicznych do funkcjonalizacji kauczuków styrenowo-butadienowych”**

ANNA SZYMAŃSKA

Pochodne krzemoorganiczne stanowią dużą i zróżnicowaną grupę związków chemicznych pełniących ważną rolę w gospodarce i życiu codziennym człowieka, gdzie znajdują wiele praktycznych zastosowań, jednym z nich jest możliwość poprawy właściwości dynamicznych opon. Współczesny przemysł oponiarski musi sprostać wielu wyzwaniom, a producenci kauczuków zmuszeni są do opracowywania coraz to bardziej wyrafinowanych materiałów, a także wdrażania innowacyjnych technologii. To skłania do poszukiwania nowych polimerów, syntezowanych od podstaw, lub ich modyfikacji w celu nadania określonych, ulepszonych właściwości. Jednym ze sposobów ulepszenia istniejących mieszanek gumowych przeznaczonych do produkcji bieżników opon jest zastosowanie nowoczesnego kauczuku syntetycznego, otrzymanego poprzez funkcjonalizację polimeru. Funkcjonalizacja kauczuku warunkuje jego kompatybilność z fazą nieorganiczną, a to przekłada się na poprawę kluczowych czynników wpływających na żywotność opon oraz zużycie paliwa. Możliwość poprawy parametrów użytkowych opon daje zastosowanie w mieszankach gumowych materiałów polimerowych funkcjonalizowanych specjalnie zaprojektowanymi związkami krzemoorganicznymi.

Celem badań stanowiących część rozprawy doktorskiej była synteza nowych pochodnych krzemoorganicznych przeznaczonych do funkcjonalizacji kauczuków syntetycznych, mająca na celu poprawy właściwości fizykochemicznych gumy przeznaczonej do produkcji bieżników opon.

W ramach rozprawy doktorskiej zaprojektowano, zsyntezowano oraz scharakteryzowano szereg pochodnych krzemoorganicznych przeznaczonych do funkcjonalizacji polimerów dienowych na etapie polimeryzacji anionowej. Spośród zastosowanych pochodnych krzemowych wybrano te, które wpłynęły na znaczącą poprawę właściwości dynamicznych wulkanizatów.

Zastosowanie do funkcjonalizacji SBR (kautczuk styrenowo-butadienowy) pochodnych zawierających jednostki styrylowe i trisililoaminowe skutkowało uzyskaniem funkcjonalizowanego wulkanizatu o doskonałych właściwościach dynamicznych i znacznie obniżonym parametrze oporu toczenia, a także poprawionymi przyczepnościami na mokrej oraz oblodzonej nawierzchni, w porównaniu do materiału referencyjnego.

Metody syntez omawianej grupy pochodnych krzemowych zostały zoptymalizowane w celu zastosowania ich w skali technicznej w Synthos S.A. W ramach pracy doktorskiej przeprowadzono również funkcjonalizację polimeru alternatywną metodą, tj. w wyniku hydrotiolowania, modyfikując polimer za pomocą tioli zawierających wybrane grupy funkcyjne.