OPIS ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

Autor rozprawy doktorskiej: Anna Maria Sitko

Tytuł rozprawy doktorskiej w języku polskim: Biodegradowalne materiały elastomerowe oparte na lateksie kauczuku naturalnego i ich wykorzystanie w procesie wyrobu produktów maczanych - charakterystyka struktury i właściwości

Tytuł rozprawy w języku angielskim: Biodegradable elastomeric materials based on natural rubber latex and their use in the process of making dipped products - characteristics of structure and properties

Język rozprawy doktorskiej: polski

Promotor rozprawy doktorskiej: dr hab. inż. Justyna Kucińska – Lipka, prof. uczelni

Data obrony: .....

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku polskim: lateks kauczuku naturalnego, elastomery, biodegradacja, kompostowanie

Słowa kluczowe rozprawy doktorskiej w języku angielskim: natural rubber latex, elastomers, biodegradability, composting

Streszczenie rozprawy w języku polskim: Celem pracy było opracowanie wulkanizatów z lateksu kauczuku naturalnego o zwiększonej podatności na biodegradację, przy zachowaniu właściwości wymaganych dla cienkościennych wyrobów maczanych. Zbadano wpływ polisacharydów roślinnych, kwasu stearynowego i jego pochodnych oraz sorbitolu, mocznika, monostearynianu glicerolu i lecytyny na stabilność koloidalną mieszanek, właściwości mechaniczne, strukturę i degradację filmów lateksowych w warunkach kompostowania przydomowego i przemysłowego. Zastosowano SEM, FTIR, DMA, TGA, profilometrię konfokalną oraz analizę bioróżnorodności mikroorganizmów metodą sekwencjonowania nowej generacji markerów 16S rDNA i ITS1. Wykazano, że podatność na biodegradację zależała przede wszystkim od stopnia zdyspergowania modyfikatora w matrycy lateksowej, a nie wyłącznie od jego zawartości. Najkorzystniejsze pod względem wdrożeniowym były wybrane dodatki zwiększające dostępność węgla i azotu, które umożliwiły przyspieszenie degradacji bez istotnego pogorszenia właściwości użytkowych. Wyniki stanowią podstawę do dalszej optymalizacji receptur i skalowania procesu oraz badań wymaganych do oceny kompostowalności wyrobów.

Streszczenie rozprawy w języku angielskim: The aim of this study was to develop natural rubber latex vulcanizates with enhanced biodegradation susceptibility while retaining the properties required for thin-walled dipped products. The effects of plant polysaccharides, stearic acid and its derivatives, as well as sorbitol, urea, glycerol monostearate and lecithin, on the colloidal stability of latex compounds, mechanical properties, structure and degradation of latex films under home and industrial composting conditions were investigated. The research employed scanning electron microscopy, FTIR spectroscopy, dynamic mechanical analysis, thermogravimetric analysis, confocal profilometry, and next-generation sequencing of 16S rDNA and ITS1 markers to assess microbial diversity. The results showed that biodegradation susceptibility depended primarily on the degree of modifier dispersion within the latex matrix rather than solely on modifier content. Selected additives providing additional carbon and nitrogen sources were the most promising from an implementation perspective, as they promoted degradation without significant deterioration of functional properties. The study also demonstrated the value of combining mechanical, spectroscopic and morphological analyses for monitoring degradation-related changes in latex vulcanizates. The findings provide a basis for further formulation optimization, scale-up of the process and for testing the feasibility of compostability certification for natural-rubber-latex dipped products