

Do tworzyw polimerowych dodaje się substancje funkcjonalne w celu otrzymania materiałów o niższych kosztach produkcji i określonych właściwościach mechanicznych (dzięki dodatkowi napełniaczy), jak również o pożądanej odporności na działanie czynników degradujących (dzięki stabilizatorom). Według doniesień literaturowych rolę naturalnych napełniaczy, jak również stabilizatorów mogą pełnić surowce pochodzenia roślinnego, w tym odpady rolnicze z produkcji żywności. Agro-odpady dodane do polimerów mogą spełniać funkcję napełniacza ze względu na zawartość m.in. celulozy i jej pochodnych. Działanie stabilizujące roślinnych dodatków w materiałach polimerowych jest związane z obecnością związków polifenolowych. Polifenole wykazują silne właściwości stabilizujące (m.in. przeciwutleniające), jak również w określonych warunkach mogą mieć działanie prooksydacyjne, czyli przyspieszające procesy degradacji i starzenia polimerów. Według literatury ekstrakty i wybrane surowce roślinne, zawierające w swoim składzie związki polifenolowe były dodane do kompozycji polimerowych jako stabilizatory.

Celem projektu jest zbadanie zależności pomiędzy zawartością i rodzajem związków polifenolowych w surowcach roślinnych (profilem polifenolowym) a efektem stabilizującym (przeciwutleniającym) lub prooksydacyjnym w materiałach polimerowych, wykonanych na bazie polimerów syntetycznych i biodegradowalnych.

W ramach projektu do badań wybrano agro-odpady z produkcji żywności, które zostaną dodane do materiałów polimerowych. Badania będą prowadzone metodą eksperymentalną, która polegać będzie na wykonaniu doświadczeń laboratoryjnych. Ogólna koncepcja badań zakłada określenie profilu polifenolowego (zawartości i rodzaju polifenoli) oraz właściwości przeciwutleniających lub prooksydacyjnych odpadów roślinnych. Następnie wybrane odpady roślinne zostaną wprowadzone do biodegradowalnych i syntetycznych kompozycji polimerowych. Na podstawie badań właściwości fizykochemicznych materiałów polimerowych przed i po kontrolowanym starzeniu zostanie przeanalizowany wpływ profilu polifenolowego dodatku roślinnego na przebieg degradacji i biodegradację kompozycji polimerowych.

Tematyka badawcza została podjęta ze względu na brak dostępnych danych literaturowych dotyczących ustalenia korelacji pomiędzy zawartością i rodzajem związków polifenolowych w surowcach roślinnych (profilem polifenolowym) a działaniem przeciwutleniającym lub prooksydacyjnym dodatku roślinnego w materiałach polimerowych biodegradowalnych i syntetycznych. Ponadto do tej pory nie określono jak zawartość poszczególnych związków polifenolowych (kwasów, flawonoidów, antocyjanów, stilbenów i innych) naturalnie występujących w mieszaninie polifenoli w materiale roślinnym wpływa na mechanizmy stabilizacji kompozycji polimerowych.

Najważniejszym spodziewanym efektem projektu jest rozszerzenie i uzupełnienie dotychczasowego stanu wiedzy. Badania zrealizowane w ramach projektu dostarczą nowych danych dotyczących mechanizmów działania naturalnych mieszanin związków polifenolowych jako stabilizatorów lub przyspieszaczy procesów starzenia polimerów biodegradowalnych i syntetycznych. Wykonane badania rozszerzą aktualny zasób wiedzy o poznanie zależności pomiędzy profilem polifenolowym roślinnych produktów odpadowych a ich właściwościami przeciwutleniającymi lub prooksydacyjnymi w kompozycjach polimerowych.