

Popularnonaukowe streszczenie projektu

Opakowania aktywne określane są jako systemy, które czynnie wywołują zmiany w zapakowanej żywności, przyczyniają się do przedłużania okresu trwałości i gwarantują bezpieczeństwo mikrobiologiczne produktów. Najnowocześniejsze technologie opakowań aktywnych skupiają uwagę na wprowadzaniu różnorodnych związków przeciwdrobnoustrojowych bezpośrednio do matrycy polimerowej. Materiał może być zaprojektowany w taki sposób, że uwalnia związki lotne z zadaną szybkością, wywołując pozytywny wpływ na zapakowaną żywność i/lub absorbować niepożądane związki powstające we wnętrzu opakowania na skutek rozpadu żywności. Wprowadzanie przeciwdrobnoustrojowych związków lotnych do polimerów jest utrudnione z technologicznego punktu widzenia, ponieważ większość dodatków ulega odparowaniu podczas mieszania w stanie stopionym. Przedstawione w projekcie rozwiązanie polegające na umieszczeniu lotnych związków w strukturach porowatych, takich jak: cyklodekstryny, zeolity i inne, może istotnie ograniczyć ich skłonność do parowania w procesie przetwórczym.

Celem badań naukowych jest wytworzenie nowych, antybakteryjnych i biodegradowalnych systemów polimerowych, mających znaleźć zastosowanie jako przyjazne środowisku materiały opakowaniowe. Matryca polilaktydu zostanie zmodyfikowana poprzez wprowadzenie dodatku w postaci limonenu. Ten olejek aromatyczny należy do grupy naturalnych środków antybakteryjnych i można pozyskiwać go z różnych cytrusów. Zamknięcie molekuł limonenu w substancji porowatej może wpłynąć na poprawę jego stabilności termicznej i umożliwić wprowadzenie do matrycy polimerowej. Szczególna uwaga zostanie poświęcona badaniom interakcji występujących między matrycą polimerową a dodatkami oraz ich wpływowi na właściwości strukturalne, termiczne, mechaniczne i antybakteryjne PLA.

Najnowsze badania wykazały, że syntetyczne dodatki antybakteryjne przyczyniają się do powstawania substancji toksycznych i kancerogennych w ludzkim organizmie. Z tego powodu, naturalne substancje przeciwdrobnoustrojowe, jak limonen, są stosowane jako bezpieczna alternatywa związków syntetycznych. Związki te są coraz częściej wykorzystywane do produkcji opakowań spożywczych, a ich rozwój jest konieczny, by w pełni wykorzystać potencjał materiałów opakowaniowych o polepszonych właściwościach antybakteryjnych. Folie na bazie polilaktydu modyfikowane olejkami aromatycznymi są w pełni biodegradowalne, kompostowalne i przyjazne środowisku. Zaproponowana metoda wytwarzania umożliwi projektowanie właściwości materiału według określonych potrzeb konsumentów. Zastosowanie opakowań aktywnych przyczyni się do przedłużania okresu trwałości zapakowanej żywności, a zastosowanie naturalnego modyfikatora może przełożyć się na polepszenie ochrony zdrowia.