

Streszczenie

Analiza wpływu polioli jako substancji osmoaktywnych oraz ultradźwięków na przebieg odwadniania osmotycznego i suszenia tkanki jabłka

Celem pracy była analiza wpływu zastosowania erytrytolu, ksylitolu, maltitolu, oligofruktozy, inuliny oraz dihydroksyacetonu na przebieg odwadniania osmotycznego jabłek. Zbadano efektywność odwadniania roztworów o stężeniach wynoszących 20, 30 oraz 40%. Podstawą odniesienia do określenia skuteczności badanych rozwiązań było odwadnianie jabłek w 50-procentowym roztworze sacharozy. Określono również wpływ aplikowania ultradźwięków w trakcie procesu, na transfer masy między tkanką a ośrodkiem. Odwodniony materiał poddano suszeniu trzema metodami: konwekcyjną, mikrofalowo-próżniową oraz łączoną. W pracy zaproponowano nowy parametr – rzeczywisty ubytek wody (WL_T), uwzględniający aktualną wartość przyrostu suchej substancji w odwadnianej tkance. Wykorzystanie 30-procentowych roztworów hipertonicznych erytrytolu oraz ksylitolu zapewniło skuteczność porównywalną do 50-procentowego roztworu sacharozy. Aplikacja ultradźwięków umożliwiła znaczne zmniejszenie aktywności wody odwadnianej osmotycznie tkanki jabłka. Metoda suszenia mikrofalowo-próżniowego doprowadziła do uzyskania najkrótszego czasu suszenia odwadnianych jabłek, wynoszącego 76 minut, a dodatkowa aplikacja ultradźwięków skutkowałą redukcją tego czasu do 36 minut. Wykorzystanie polioli jako substancji osmoaktywnych w procesie odwadniania osmotycznego jako obróbki wstępnej przed procesem suszenia przyczyniło się do uzyskania wyraźnie wyczuwalnego efektu chłodzącego/orzeźwiającego w jamie ustnej po spożyciu suszy. Metoda suszenia jabłek nie miała istotnego wpływu na odczuwalność intensywności tego efektu.

Słowa kluczowe - odwadnianie osmotyczne, poliole, ultradźwięki, suszenie, susze jabłkowe

Summary

Analysis of the influence of polyols as osmotic agents and ultrasound on the process of osmotic dehydration and drying of apple tissue

The aim of this work was to investigate the effect of erythritol, xylitol, maltitol, oligofructose, inulin as well as dihydroxyacetone used as osmotic agents on the kinetics of osmotic dehydration of apples. The process was carried out using 20, 30 and 40% concentrated solutions. Efficiency was evaluated based on the kinetics of the process, and through comparison of the results obtained during the application of a 50% concentrated sucrose solution. The effect of the application of ultrasound during process on the mass transfer was also investigated. Osmo-dehydrated apple samples were dried by convective, microwave-vacuum and a combined method. There was also proposed a new mass transfer parameter – True Water Loss (WL_T), which includes actual solid gain during the process. Solutions of erythritol and xylitol in 30% concentrate could be an alternative to 50% concentrated sucrose solution in the process of osmotic dehydration. The application of ultrasound allowed of a significant reduction in water activity in apple tissue. Vacuum-microwave drying method led to the shortest drying time, amounting to 76 min; moreover, additional sonication reduced this time to 36 min. The use of polyols as osmotic agents enabled a noticeable cooling/refreshing effect felt in the mouth after consuming a snack. The drying method did not have a significant impact on the perception of the intensity of this effect.

Słowa kluczowe - osmotic dehydration, polyols, ultrasound, drying, dried apples

Joanna Cichowska - Bogusz