

عنوان مقاله:

مدلسازی ریاضی فرایند آزدایی اسمزی و خشک شدن با هوای داغ برای قطعات پاپایا

محل انتشار:

مجله علوم و صنایع غذایی ایران، دوره 14، شماره 67 (سال: 1396)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

- استادیار گروه مهندسی شیمی، دانشکده فنی و مهندسی دانشگاه بناب، بناب، ایران

- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد مراغه، مراغه، ایران

خلاصه مقاله:

چکیده در این تحقیق، آزمایش های خشک کردن با هوای داغ بر روی قطعات پاپایا در سه سطح ضخامت ۳، ۵ و ۷ میلی متر و سه سطح دمایی ۴۰، ۵۰ و ۶۰ درجه سلسیوس در یک آون جابجایی انجام شد. سرعت، رطوبت نسبی و مطلق هوای داغ استفاده شده به ترتیب $1\pm 1/0$ متر بر ثانیه، ۳۰ درصد و $6/0\pm 0.2/0$ گرم آب بر کیلوگرم هوای داغ بود. روش آبدگیری اسمزی در محلول اسمزی ۵۰ درصد ساکارز برای قطعات پاپایا با ضخامت ۵ میلی متر انجام گرفت. پارامترهای اسمزی میزان کاهش آب (WL)، میزان جذب ماده جامد (SG) و میزان کاهش وزن (WR) با افزایش زمان غوطه وری افزایش یافت. فرایند آبدگیری اسمزی قطعات پاپایا با مدل های پلگ، آزورا و ویبول و فرایند خشک کردن با هوای داغ با ۸ مدل ریاضی معروف لایه نازکمدل سازی شدند. که از بین این مدل ها، مدل های پلگ و آزورا بر اساس R^2 بالاتر (۰.۹۹۲) و RMSE پایین تر (۰.۱۷۹) دقت بیشتری در تخمین پارامتر SG آبدگیری اسمزی داشتند و همچنین مدل های دوجمله ای و دوجمله ای نمایی نسبت به سایر مدل های پیشنهاد شده با بالاترین ضریب تبیین به عنوان بهترین مدل برای پیش بینی خشک شدن لایه نازک پاپایا با هوای داغ ارائه گردید. افزایش دما از ۴۰ به ۶۰ درجه سلسیوس سبب افزایش $Deff$ از 10^{-10} تا 2×10^{-9} م^۲/ثانیه و افزایش بر تانیه گردید. مقدار انرژی فعالسازی برای قطعات پاپایا برابر ۴۸.۶۱ کیلوژول بر مول به دست آمد. نتایج آنالیز واریانس نشان داد که دماهای خشک کردن اثر معنی داری بر پارامتر های رنگ سنجی نسبت به نمونه شاهد داشتند و همچنین اثر دما بر افزایش میزان چروکیدگی قطعات معنی دار بود ($p < 0.05$).

کلمات کلیدی:

کلید واژگان: پاپایا؛ مدلسازی ریاضی؛ محلول اسمزی؛ آون جابجایی؛ خشک کردن لایه نازک

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1829005>

