

عنوان مقاله:

بررسی سینتیک خشک شدن و ضریب انتشار رطوبت موثر خرما رقم مضافتی در خشک کن خورشیدی کابینتی

محل انتشار:

مجله علوم و صنایع غذایی ایران، دوره 13، شماره 56 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 17

نویسندگان:

Mohammad Hossein Ansari Far - دانشجوی تحصیلات تکمیلی گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه فردوسی مشهد

Mohammad Hossein Agh Khani - دانشیار گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه فردوسی مشهد

Mohamud Reza Golzarian - استادیار گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه فردوسی مشهد

Mohammad Tabasi Zadeh - استادیار گروه مهندسی مکانیک بیوسیستم، دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه مقاله:

چکیده در این تحقیق به بررسی فرآیند سینتیک خشک کردن، به دست آوردن ضریب انتشار رطوبتی موثر، تعیین بهترین مدل ریاضی و به دست آوردن انرژی فعال سازی برای خرما رقم مضافتی در خشک کن خورشیدی کابینتی پرداخته شد. آزمایش های خشک شدن در سه سطح دمایی ۵۰، ۶۵ و ۸۰ درجه سلسیوس و سه سطح سرعت جریان هوا ۱، ۵/۱ و ۲ متر بر ثانیه انجام شد. تاثیر دما و سرعت هوا بر پارامتر زمان و چروکیدگی در قالب طرح کاملاً تصادفی بررسی شد. نتایج به دست آمده نشان داد که اثر دما و سرعت هوا بر فرآیند خشک شدن معنی دار می باشد. به طور متوسط افزایش دما از ۵۰ به ۸۰ درجه سلسیوس ۷۷/۷۰٪ زمان خشک شدن را کاهش داد. برای فرآیند مدل سازی ریاضی ۸ مدل تجربی را بر داده های آزمایشگاهی برازش داده شد سپس با توجه به بزرگ ترین مقدار ضریب تعیین [۱] (R^2)، کمترین مقدار مربع کای [۲] (χ^2) و ریشه میانگین مربعات خطا [۳] (RMSE) بهترین مدل ریاضی با دقت بالا انتخاب شد. نتایج حاصل از تحلیل رگرسیونی مدل های مورد بررسی، نشان داد که مدل پیچ بهترین برازش را با داده های به دست آمده دارد. همچنین کمترین ضریب نفوذ رطوبتی موثر 10^{-10} تا 4×10^{-9} در دمای ۵۰ درجه سلسیوس و بیشترین مقدار 9×10^{-10} تا 1×10^{-8} در دمای ۸۰ درجه سلسیوس به دست آمد. مقدار انرژی فعال سازی به دست آمده در خشک کردن خرمای مضافتی از ۲۲/۳۱ تا ۲۷/۴۲ کیلوژول بر مول مشاهده شد. [۱].

Correlation coefficient [۲]. Chi-square [۳]. Root mean square error

کلمات کلیدی:

Mazafati dates species, Cabinet solar dryer, Mathematical modeling, Moisture diffusivity, Activation Energy
کلید واژگان: خرمای مضافتی، خشک کن خورشیدی کابینتی، مدل ریاضی، ضریب نفوذ رطوبتی موثر، انرژی فعال سازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1829469>

