

عنوان مقاله:

مدل سازی دوبعدی اجزای محدود خشک کردن نخود فرنگی در خشک کن ترکیبی مادون قرمز-هوای گرم

محل انتشار:

مجله مهندسی بیوسیستم ایران، دوره 50، شماره 4 (سال: 1398)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

داریوش زارع - Shiraz University

سعید اکبرزاده - دانشگاه شیراز - دانشکده کشاورزی - بخش مهندسی بیوسیستم

محمد لغوی - دانشگاه شیراز - دانشکده مهندسی - بخش مهندسی بیوسیستم

محمدابین نعمت الهی - دانشگاه شیراز - بخش مهندسی بیوسیستم - هیات علمی

خلاصه مقاله:

در این مقاله، شبیه سازی فرآیند خشک شدن نخودفرنگی در خشک کن مادون قرمز - هوای گرم با استفاده از روش اجزای محدود دو بعدی انجام شد. برای این منظور، معادله حاکم بر انتقال جرم و شرایط اولیه و مرزی آن استخراج شد. به کمک روش اجزای محدود با رویکرد گلرکین، دستگاهی از معادلات دیفرانسیل مرتبه اول بدست آمد. جهت شبیه سازی فرآیند خشک شدن و حل دستگاه معادلات، یک کد کامپیوتری در نرم افزار متلب تدوین شد. شبیه سازی در چهار سطح شدت تابش با مقادیر صفر، ۲۰۰۰، ۴۰۰۰ و ۶۰۰۰ وات بر متر مربع، سه سطح دمای ۳۰، ۴۰ و ۵۰ درجه سلسیوس و سه سطح سرعت ۵/۰، ۱۰/۱ و ۵/۱ متر بر ثانیه انجام شد. در نهایت به منظور اعتبارسنجی مدل ارائه شده، نتایج این مدل سازی با نتایج حاصل از خشک کن آزمایشگاهی مادون قرمز - هوای گرم، مقایسه گردید. حداقل، حداکثر و متوسط میانگین خطای نسبی داده های اندازه گیری شده و پیش بینی شده با مدل سازی به روش اجزای محدود دوبعدی، به ترتیب ۲۱/۳٪، ۷۷/۳٪ و ۵۰/۲٪ می باشند. این روش دارای دقت مناسب و کارایی بالا در پیش بینی تغییرات رطوبت محصول، طی فرآیند خشک کردن دانه نخودفرنگی، می باشد و اطلاعات بیشتری را در مورد انتقال رطوبت، بدون انجام آزمایش می دهد که می تواند جهت طراحی خشک کن ها مفید باشد.

کلمات کلیدی:

نخود فرنگی، خشک کن هوای گرم - مادون قرمز، معادله انتقال جرم، روش اجزای محدود

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1660089>

