

عنوان مقاله:

تحلیل توزیع دما و شار گرمایی در خشک کردن هویج با استفاده از نرم افزار Abaqus

محل انتشار:

دهمین کنگره ملی مهندسی ماشین های کشاورزی (بیوسیستم) و مکانیزاسیون ایران (سال: 1395)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

مجید رجبی وندچالی - دانشجوی دکتری، گروه مهندسی بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

باقر عمادی - دانشیار گروه مهندسی بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه مقاله:

خشک کردن مواد حدود ده درصد از کل انرژی مصرفی در صنایع غذایی را به خود اختصاص می دهد. مصرف زیاد انرژی در صنعت خشک کردن مواد غذایی، آنرا به مهمترین عملیات صنعتی تبدیل کرده است. بنابراین یکی از مهمترین چالشها در صنایع تولید خشکبار، کاهش انرژی برای تولید محصولات خشک با کیفیت مطلوب می باشد. در تحقیق حاضر توزیع دما و شار گرمایی در خشک کردن هویج با استفاده از نرم افزار Abaqus بررسی شد. خشک کردن در دمای 50 درجه سانتیگراد بر روی یک قطعه مکعبی هویج به ابعاد 4 میلی متر به دو صورت مداوم و متناوب انجام شد. حرارتدهی متناوب، به مدت 210 ثانیه، به صورت 30 ثانیه حرارتدهی و سپس 30 ثانیه توقف و حرارت دهی مداوم به مدت 120 ثانیه انجام شد. در پایان، پروفیل های توزیع تغییر دما و شار گرمایی در قطعه و همچنین نمودارهای توزیع در مرکز وجوه و مرکز مکعب تهیه شد. نتایج نشان داد که حداکثر تغییرات دما در هر دو روش، در نزدیکی لبه های مکعب و در گوشه های تیز بود و در زمان حرارتدهی، یک روند افزایشی نسبتاً خطی را داشت. توزیع شار گرمایی در هر دو روش، رفتاری مشابه داشته و حداکثر شارش گرمایی در گوشه های مکعب و سپس در نزدیکی لبه ها و بعد از آن در نواحی میانی وجوه رخ داد. نتایج به دست آمده به طور کیفی با نتایجی که توسط محققین در آزمایشات تجربی گزارش شد، تفاوت داشت. مهمترین منبع خطا، عدم تغییر شار گرمایی سطحی (Flux Heat Surface) متناسب با تغییرات دما در قطعه بود.

کلمات کلیدی:

انرژی، خشک کردن، دما، شار گرمایی، هویج

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/563601>

