

عنوان مقاله:

مدل سازی ریاضی و اعتبار سنجی فرآیند خشک شدن بستر عمیق ذرت در یک خشک کن بازگردشی کنترل خودکار

محل انتشار:

هفتمین کنگره ملی مهندسی ماشین های کشاورزی و مکانیزاسیون (سال: 1391)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

محمد طبسی زاده - استادیار گروه مکانیک ماشین های کشاورزی دانشگاه فردوسی مشهد

سعید مینایی - دانشیار گروه مکانیک ماشین های کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

داریوش زارع - استادیار گروه مکانیک ماشین های کشاورزی دانشگاه شیراز

محمد هادی خوش تقاضا - دانشیار گروه مکانیک ماشین های کشاورزی دانشگاه تربیت مدرس

خلاصه مقاله:

اطلاع از رطوبت دانه در هر لحظه و در مکان های مختلف از بستر یک خشک کن، از یک طرف در بهینه سازی مصرف انرژی در خشک کن موثر است و از طرف دیگر یکی از فاکتورهای مهم در طراحی خشک کن به شمار می رود. یکی از ارزانه ترین روش ها برای نیل به این هدف و کنترل دینامیک فرایند خشک کردن شبیه سازی رایانه ای است. برای نیل به این هدف، یک خشک کن وعده ای بستر عمیق در مقیاس آزمایشگاهی بازسازی شد و به سازوکارهای کنترلی لازم مجهز گردید. خشک شدن ذرت در این خشک کن وعده ای بستر عمیق به کمک کدل معادلات دیفرانسیل با مشتقات جزئی، شبیه سازی شد. مدل از چهار معادله غیر خطی مشتقات جزئی حاصل از معادلات انتقال حرارت و جرم حاصل شده است. حل عددی مدل مذکور با نوشتن برنامه کامپیوتری در محیط نرم افزاری فورترن انجام شد. آزمایش های تجربی تحت شرایط مختلف خشکاندن شال دبی جرمی هوای خشک کننده در سه سطح (0/19 و 0/26 و 0/33kg.m-2.s-1) و دمای هوای خشک کننده در سه سطح (50 و 60 و 70 درجه سلسیوس) و دو حالت بازگردش/عدم بازگردش هوای خروجی، در سه تکرار انجام شد. از مقایسه نتایج تجربی و مدل ریاضی مشخص شد که رطوبت پیش بینی شده توسط مدل و رطوبت حاصل از داده های تجربی دارای روند مشابهی هستند و مدل اعتبار لازم در تخمین رطوبت متوسط محصول برخوردار می باشد. متوسط انحراف نسبی بین مدل شبیه سازی و داده های تجربی در تخمین رطوبت متوسط محصول د محدود 15% و در 30 دقیقه پایانی خشک شدن 8/3% می باشد.

کلمات کلیدی:

خشک کن بستر عمیق، ذرت، کنترل خودکار، مدل سازی ریاضی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/181105>

