

عنوان مقاله:

شبیه سازی فرآیند خشک شدن شلتوک در یک خشک کن آزمایشگاهی بسترسیال-فراصوت به کمک دینامیک سیالات محاسباتی

محل انتشار:

سیزدهمین کنگره ملی مهندسی مکانیک بیوسیستم و مکانیزاسیون ایران (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 22

نویسندگان:

داریوش زارع - بخش مهندسی بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

امیراحمد طیبی خرمی - بخش مهندسی بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

عطاله ربیعی - بخش حرارت و سیالات، دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران

خلاصه مقاله:

ترکیب خشک کن بستر سیال با فراصوت توان بالا می تواند بسیاری از تنش های حرارتی را روی محصول های حساس به تنش های حرارتی کاهش داده و درصد تلفات آن را در هنگام خشک شدن به حداقل برساند. در این تحقیق مدلی ریاضی برای تغییرات رطوبت دانه شلتوک جهت پیش بینی و شبیه سازی رفتار خشک کن بستر سیال فراصوت بر پایه دینامیک محاسبات سیالاتی CFD ارائه شد. مدل ارائه شده با استفاده از روش دو سیالی اویلری-اویلری TFM و در نرم افزار ۱۸ Fluent محاسبه گردید. این مدل با استفاده از داده های آزمایشگاهی متعدد که از خشک شدن شلتوک در یک خشک کن بستر سیال فراصوت جمع آوری شده بود مورد ارزیابی قرار گرفت. برآورد اعتبار سنجی ها نشان داد که مدل ارائه شده قادر است روند تغییرات رطوبت محصول را در یک خشک کن بستر سیال فراصوت، با خطای کمتر از ۴ درصد پیش بینی کند. در این تحقیق نیز با استفاده از کدهای برنامه نویسی UDF به زبان C و اتصال آن به نرم افزار Fluent توانایی این نرم افزار در حل معادلات و پیش بینی رطوبت محصول بسط داده شد. همچنین در این پژوهش داده های حاصل از نرم افزار Fluent بخوبی نشان دهنده ی توانایی بالای این نرم افزار در پیش بینی جریان سیال و حل معادلات آن دارد که کاربر می تواند به راحتی هیدرودینامیک خشک کن بستر سیال را مورد ارزیابی قرار دهد.

کلمات کلیدی:

دینامیک محاسبات سیالاتی، خشک کن بستر سیال فراصوت، مدل دو سیالی اویلری-اویلری

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1308747>

