

عنوان مقاله:

بررسی عملکرد خشک کن انجمادی به کمک شبیه سازی عددی

محل انتشار:

مجله تحقیقات مهندسی صنایع غذایی، دوره 12، شماره 1 (سال: 1390)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

محمدرضا شهادت - دانش آموخته کارشناسی ارشد مهندسی شیمی دانشگاه اراک

مرتضی خان احمدی - عضو هیئت علمی مرکز تحقیقات کشاورزی و منابع طبیعی اصفهان

علیرضا فضلعلی - عضو هیئت علمی گروه مهندسی شیمی دانشگاه اراک

خلاصه مقاله:

یک مدل ریاضی برای فرایند خشک کن انجمادی توسعه یافته است که در آن برای نخستین بار ابعاد و مشخصات چگالنده نیز در نظر گرفته شده است. براساس این مدل نرم افزار شبیه ساز در محیط MATLAB نوشته شد و کارائی آن در مقایسه با داده های تجربی خشک کردن سوسپانسیون ۲۰ درصد جامدات شیر به دست آمده از یک خشک کن انجمادی آزمایشگاهی با موفقیت، مورد آزمایش قرار گرفت. از این نرم افزار برای تعیین تاثیر مشخصات خشک کن بر مدت های مراحل اول و دوم خشک شدن استفاده شد. براساس نتایج شبیه سازی، مدت زمان مرحله اول با توان دوم ضخامت لایه خشک شونده متناسب است در حالی که مدت مرحله دوم وابستگی ضعیفتری به ضخامت دارد. اثر دمای چگالنده بر مدت های مراحل اول و دوم، ناخطی است. این تاثیر، با افزایش دمای محفظه خشک کن کاهش یافت به طوری که در دمای بالاتر از ۲۵۵ درجه کلوین در مرحله اول و بالاتر از ۳۳۰ درجه کلوین در مرحله دوم مدت خشک شدن، مستقل از دمای چگالنده می شود. همچنین در شرایط شبیه سازی، کاهش سطح انتقال گرمای چگالنده از ۲ به ۵/۰ مترمربع به ازای هر کیلوگرم آب جدا شده در مرحله دوم، موجب افزایش مدت خشک شدن از ۱۱ ساعت به ۱۲ ساعت می شود.

کلمات کلیدی:

Condenser, Freeze dryer, Mathematical Model, Milk, simulation, Software

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1589436>

