

طراحی، ساخت و راه‌اندازی پایلوت خشک کن پاششی با جداره سرد جهت تولید پودر مواد چسبنده

مهرداد نیاکوثری، پروین رنجبری، شهرام جوادیان، شعله فرشادفر

پژوهشکده مهندسی جهاد کشاورزی - مرکز تحقیقات مهندسی فارس

شیراز - صندوق پستی ۴۱۴ - ۷۱۵۵۵

Email : niakousari@farsberc.ir

چکیده

فرآیند خشک کردن با خشک کن پاششی از معمولترین روشهای تولید انواع پودر مواد دارویی، شیمیایی و غذایی میباشد. خشک کردن موادی از قبیل آب میوه، در مقیاس صنعتی، همواره مشکل ساز بوده است. حساسیت این مواد به حرارت و طبیعت ترموپلاستیک آنها توأم با خاصیت جاذبه الرطوبه بسیار زیاد (مرتبط با دمای شیشه‌ای شدن، T_g) مشکلاتی را از قبیل انتقال پودر، افزایش رسوب در دیواره و ذخیره سازی را به همراه داشته است. لذا ضروری است جهت تولید پودر مناسب این گونه مواد خشک کن هایی با ویژگی خاص طراحی و ساخته شود و تاثیرات افزودنی های مختلف مورد بررسی قرار گیرد. بدنبال مطالعات گسترده یک واحد پایلوت به ظرفیت اسمی ۲۰ کیلوگرم در ساعت در این مرکز طراحی، ساخته و راه‌اندازی شد. سیستم پاشش در این خشک کن از نوع نازل های پرفشار می باشد که در همین مجموعه طراحی و ساخته شده است. برخی تست های اولیه برای تولید پودر آب میوه نیز بانجام رسیده و پایلوت در حال حاضر مراحل بهینه سازی جهت ارائه پروپوزال صنعتی را طی می کند.

کلیدواژه: خشک کن پاششی؛ پودر آب میوه؛ نقطه چسبندگی؛ افشانک

مقدمه

روزانه مقادیر قابل توجهی میوه و سبزیجات بدلیل روش های نامناسب توزیع و مصرف همچنین عدم تبدیل به مواد قابل نگه داری فاسد شده که این امر ضمن زیان اقتصادی، از لحاظ دفع زباله نیز، مشکلات زیادی به همراه دارد. در حال حاضر تولید کنسانتره و مربا در حد وسیع و تولید تنقلات از قبیل لواشک از جمله روش های به حداقل رساندن این ضایعات محسوب می شود. پودر میوه و سبزیجات با وزن و حجم کمتر، بسته بندی ارزان، ماندگاری و عمر مفید طولانی شرایط مناسبی را برای ایجاد ارزش افزوده این محصولات فراهم می آورد. بنابراین اجرای طرحی که بتواند علاوه بر جلوگیری از ضایع شدن این مواد سبب رشد و توسعه صنایع

تبدیلی گردد شایان توجه خواهد بود.

معمولاً شیوه برگزیده برای خشک کردن یک محصول بستگی به نوع ماده غذایی، میزان کیفیت دلخواه و هزینه های تمام شده دارد. برای مثال برای خشک کردن نشاسته بعلت عدم حساسیت آن به حرارت از دستگاه ساده تری استفاده می شود. در حالیکه برای تولید پودر گوجه فرنگی و سوربیتول درجه حرارت خشک کن پایین بوده و هزینه تجهیزات اصلی و جانبی بسیار بیشتر است. عوامل و فاکتور های زیادی از جمله کیفیت مواد اولیه، روش تغلیظ مناسب، جلوگیری از حرارت زیاد، ساختار مواد هنگام خشک شدن در فرآیند خشک کردن این مواد دخالت دارند. برای مثال مواد باید با ساختار باز، متخلخل خشک شده تا ترکیب