

تغلیظ آب میوه توسط تبخیر کننده‌های با فیلم ریزان و صعودی

مجتبی سمنانی رهبر

دانشگاه امام حسین (ع) - دانشکده فنی مهندسی - گروه مهندسی شیمی

msmnani@mail.ihu.ac.ir

چکیده

تغلیظ آب میوه تازه توسط تبخیر یکی از روشهای متداول در صنایع غذایی است. با توجه به حساسیت اجزای مغذی آب میوه به حرارت، این عمل باید در خلاء و توسط تجهیزاتی صورت گیرد که بتواند در پایین‌ترین دمای ممکن، بیشترین میزان انتقال حرارت، تبخیر و در نتیجه تغییر غلظت را ایجاد نماید. تبخیر کننده‌های با فیلم ریزان و صعودی دارای ویژگیهایی هستند که آنها را برای تغلیظ آب میوه بسیار مناسب ساخته است. در این تحقیق چندین نوع آب میوه در یک پیلوت نیمه صنعتی حاوی یک لوله فیلم ریزان و یک لوله فیلم صعودی تغلیظ شده اند و چگونگی تغلیظ آنها توسط فیلم ریزان به تنهایی و همچنین همراه با فیلم صعودی مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج نشان می‌دهد که در صورت ثابت نگه داشتن شرایط عملیاتی و توزیع مناسب مایع بصورت فیلم بر روی جداره لوله‌ها می‌توان آب میوه را طی چند مرحله به غلظت مورد نظر رساند. تغییرات ضخامت فیلم، ضریب انتقال حرارت و خواص هیدرودینامیکی و حرارتی سیال کاملاً منطبق با تئوری تبخیر مایعات در تبخیر کننده‌ها با فیلم ریزان و صعودی در محدوده جریان آرام است.

واژه‌های کلیدی: تبخیر - آب میوه - خلاء - فیلم ریزان و صعودی - ضریب انتقال حرارت

مقدمه

بودن میوه‌ها مستلزم آن است که بتوان تمهیداتی برای عرضه آب میوه‌ها در تمام فصول بکار برد یکی از روشهای مناسب برای امکان ارائه مستمر این محصول، تولید آبمیوه کنسانتره است. صرفنظر از روش آبیگری از میوه‌ها، آب میوه‌هایی که بدست می‌آیند با روشهایی از قبیل تبخیر، تغلیظ انجمادی و روش اسمزی تغلیظ می‌گردند که روش تبخیر به دلیل امکان دستیابی به غلظت‌های بالاتر، ظرفیت تولید بیشتر و اقتصادی بودن به روشهای دیگر برتری دارد

روش اسمز معکوس بدلیل تأثیرگذاری و اتلاف مواد معطر و استفاده از فشار بالا و محدودیت میزان تغلیظ، کاربرد

گسترش روزافزون تقاضا و عرضه تولیدات متنوع صنایع غذایی سبب تلاش برای تکمیل و بهینه‌سازی فرآیندهای مربوطه در زمینه‌های مختلف گردیده است. پیشرفت و تکامل تجهیزات تولید، سیستم‌های کنترل، نگهداری و بسته‌بندی به بالا بردن کیفیت محصولات و شدت رقابت در بازارهای جهانی و منطقه‌ای افزوده است صنعت تولید آب میوه نیز از جمله صنایعی است که سهم مهمی در بازار صنایع غذایی دارد و برای حصول به رقابت مؤثر باید بتوان آنرا با کیفیت بالا ارائه نمود. این کیفیت باید با استمرار ارائه محصول در بازار توأم باشد که این امر با توجه به فصلی