

عنوان مقاله:

بهینه سازی استخراج آنتوسیانین از گل چای ترش (*Hibiscus sabdariffa*) با استفاده از روش های روش شناسی سطح پاسخ (RSM)، مدل سازی جنبشی، انتقال جرم و مطالعه های ترمودینامیکی

محل انتشار:

فصلنامه پژوهش و نوآوری در علوم و صنایع غذایی، دوره 11، شماره 4 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

ننومو نکم آنکه - گروه مهندسی کشاورزی و مهندسی منابع زیستی، دانشگاه نیجریه، نسوکا، نیجریه

ویلفرد ایفانیچوکو اوکونکو - گروه مهندسی کشاورزی و مهندسی منابع زیستی، دانشگاه نیجریه، نسوکا، نیجریه

ساندی لوئیس ازوها - گروه مهندسی کشاورزی و مهندسی منابع زیستی، دانشگاه نیجریه، نسوکا، نیجریه

گابریل ایفیانی اوکافور - گروه علوم و صنایع غذایی، دانشگاه نیجریه، نسوکا، نیجریه

کوماس نگوزیچوکو آنیانو - گروه مهندسی کشاورزی و مهندسی منابع زیستی، دانشگاه نیجریه، نسوکا، نیجریه

خلاصه مقاله:

گل چای ترش (*Hibiscus sabdariffa*) در صنایع غذایی و نوشیدنی بسیار در حال اهمیت یافتن است، به ویژه به دلیل وجود آنتوسیانین که آنتی اکسیدان است که به این گل رنگ قرمز می بخشد. تاثیر پارامترهای فراوری مانند زمان تماس، دما و نسبت این گل به آب بر میزان آنتوسیانین عصاره گل، همراه با ارزیابی مدل های جنبشی، انتقال جرم و پارامترهای ترمودینامیکی، مورد مطالعه و بهینه سازی قرار گرفت. استخراج جنبشی برای آنتوسیانین در زمان های مختلف (۵، ۱۰ و ۱۵ دقیقه)، دما (۳۰، ۵۰، ۷۵ و ۱۰۰ درجه سانتی گراد) و نسبت جرم چای ترش به آب (۱:۵۰، ۱:۲۰ و ۱:۱۰) صورت گرفت. حداکثر عملکرد آنتوسیانین در مدت زمان ۱۵ دقیقه دمای ۱۰۰ درجه سانتی گراد و نسبت ۱:۱۰ به دست آمد. داده های به دست آمده در ۶ مدل استخراج مختلف برازش داده شد و مدل هایی که به بهترین وجه برای داده ها مناسب تر بودند، نوع وایبول، پلگ و شبه مرتبه دوم (Pseudo-second-order) همراه Adj بودند. R² به ترتیب ۰/۹۸، ۰/۹۹ و ۰/۹۹ بود. داده های به دست آمده برای محاسبه پارامترهای جنبشی، انتقال جرم و ترمودینامیکی مورد استفاده قرار گرفت. متغیرهای جنبشی نیز به مدل استخراج کسری یا تبدیل مرتبط بودند. استخراج کسری با افزایش دما و گل چای ترش افزایش یافت. ضریب نفوذ موثر بین ۱۰-۱۱×۱۰^{-۱۰} تا ۱۰-۱۱×۱۰^{-۱۰} مترمربع بر ثانیه بود. ضریب انتقال جرم محاسبه شده بین ۱۰-۱۱×۱۰^{-۰۲} و ۱۰-۱۱×۱۰^{-۰۲} (متر بر ثانیه) بود، تعداد Biot از ۲۵ تا ۱۶۸ متغیر است. آنتالپی از ۳۶/۶۰ تا ۵۸/۳۰ بر کیلوژول مول، آنتروپی از ۸۸ تا ۱۴۷ بر ژول کیلوگرم بر مول و انرژی آزاد گیبس از ۵/۸۰- تا ۱۱- بر کیلوژول مول. براساس مشاهده های این تحقیق، فرایند استخراج به صورت گرماگیر، امکان پذیر و خود درنظر گرفته شد.

کلمات کلیدی:

آنتوسیانین، استخراج کسری، انتقال جرم، روش سطح پاسخ (RSM)، مدل سازی جنبشی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1607510>



