

مدلسازی فرآیند تولید جوش شیرین با استفاده از گاز آلاینده دی اکسید کربن

بی کربنات سدیم در یک برج حبابی با تزریق گاز دی اکسید کربن به محلول های مایع کربنات و بی کربنات سدیم تولید می شود. برج حبابی به دلیل ساخت و ساز و بهره برداری ساده به طور گسترده ای در صنعت به عنوان تماس دهنده گاز، مایع و جامد استفاده می شود. برج حبابی نه تنها برای اهداف بیوتکنولوژی یا زیست محیطی، بلکه برای واکنش های شیمیایی مرسوم در تولید بی کربنات سدیم استفاده می شود.

در مطالعات قبلی، سرعت تجربی رشد و هسته زایی بلورهای بی کربنات سدیم در برج حباب مجتمع پتروشیمی شیراز با تزریق گاز دی اکسید کربن به محلول های مایع کربنات و بی کربنات سدیم در حالت عملیاتی ناپایدار با اندازه گیری توزیع اندازه بلورهای جامد در زمانهای معین به دست آمده است (al et Saberi ۲۰۰۹).

از آنجا که این پارامترها در شرایط عملیاتی ناپایدار اندازه گیری شده اند و همچنین تابعیت قابل توجه ای به این شرایط دارند، استفاده از این مقادیر تجربی، دلیل عمده خطای مدل قبلی (Abolpour & Goharrizi 2012) در پیشگویی توزیع اندازه بلورها در شرایط عملیاتی گوناگون و پایدار می باشد بنابراین، با استفاده از یک موازنه جمعیت بر روی بلورهای جامد، این پارامترها در شرایط عملیاتی پایدار مختلف جهت استفاده در مدل سازی برج حبابی محاسبه شده اند. (Abolpour & Goharrizi 2015).

هدف از این مطالعه، مدل سازی برج حبابی بی کربنات سدیم جهت پیش بینی کمیت و کیفیت تولید بلورهای بی کربنات سدیم و میزان تبدیل دی اکسید کربن است. در این مقاله به بررسی انتقال جرم سه فازی همراه با واکنش های شیمیایی و تبلور پرداخته شده است.

در این مدل موازنه مولی بر روی سه فاز (گاز، مایع و جامد) نوشته شده و از نظریه دانکورترز برای انتقال جرم بین گاز و فاز مایع و موازنه جمعیت برای به دست آوردن فرمول رشد و هسته زایی بلورهای جامد مورد استفاده قرار گرفته است.

به منظور تأیید مدل، نتایج مدل با داده های تجربی مقایسه شده است در نهایت، اثر پارامتر های مختلف بر روی سرعت رشد و هسته زایی و همچنین توزیع اندازه بلورهای بی کربنات سدیم مورد بررسی قرار گرفت. بنابراین، این مدل توانایی پیشگویی میزان تبدیل گاز دی اکسید کربن و همچنین کمیت و کیفیت بلورهای جامد تولیدی در شرایط گوناگون عملیاتی را داراست.

این پیشگویی ها نشان می دهد که افزایش فشار گاز ورودی یا کسر مولی گاز دی اکسید کربن در این گاز و یا کاهش دمای مایع موجب افزایش میزان تولید بلورهای جامد بی کربنات سدیم و همچنین درشت تر شدن این بلورها می گردد. اما تنها افزایش فشار گاز ورودی است که موجب افزایش میزان تبدیل گاز دی اکسید کربن می گردد. جهت مطالعه بیشتر به متن کامل مقاله آدرس لینک زیر مراجعه نمایید.



جوش شیرین.pdf

منبع:

مطالعات علوم محیط زیست، دوره ششم، شماره سوم، فصل پاییز، سال ۱۴۰۰، صفحه ۳۸۲۵-۳۸۳۳ (مدلسازی فرآیند تولید جوش شیرین با استفاده از گاز آلینده دی اکسید کربن، رحیم شمس الدینی، رامتین حاکمت خواه بهادر ابول پور - دانشگاه صنعتی سیرجان، دانشکده مهندسی شیمی - دانشگاه صنعتی سیرجان، دانشکده مهندسی مکانیک - دانشکده علوم و فنون نوین، دانشگاه تهران 1400/02/25)

دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی نیشابور