

عنوان مقاله:

شبیه سازی و بررسی اثرات جذب سطحی H₂S توسط غربال مولکولی 4A برای جداسازی از گاز طبیعی

محل انتشار:

دوفصلنامه علوم و مهندسی جداسازی، دوره 15، شماره 2 (سال: 1402)

تعداد صفحات اصل مقاله: 15

نویسندگان:

عقیل خدابخش - گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شهید نیکبخت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

بهاره بیدار - گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شهید نیکبخت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

محمدرضا سردشتی بیرجندی - گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شهید نیکبخت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

فرهاد شهرکی - گروه مهندسی شیمی، دانشکده مهندسی شهید نیکبخت، دانشگاه سیستان و بلوچستان، زاهدان، ایران

خلاصه مقاله:

یکی از روش های پرکاربرد، حذف گاز اسیدی بر پایه جذب سطحی با استفاده از غربال های مولکولی جامد می باشد. مزایای جذب H₂S با غربال مولکولی را می توان در بازگشت پذیری فرآیند، ثبات شیمیایی و حرارتی، عدم تولید محصول ثانویه، قدرت گزینش پذیری بالای H₂S در این جاذب ها دانست. لذا در این پژوهش به منظور بررسی اثر عوامل مختلف بر جذب سطحی H₂S بر روی جاذب غربال مولکولی 4A از نرم افزار Aspen-Adsorber استفاده شده است. بستر موردنظر به صورت عمودی و یک بعدی در نظر گرفته شده است. نتایج مربوط به نمودارهای شکست و مدت زمان اشباع نشان داد که بیشترین میزان جذب در زمان های اولیه اتفاق می افتد و هر چه زمان جذب افزایش می یابد، نرخ جذب H₂S کاهش پیدا می کند. نتایج بررسی اثر پارامترهای عملیاتی نشان داد که افزایش فشار برج از ۹۰ bar تا ۱۰۴ bar، محتوی H₂S خروجی را به میزان ۲۱ ppm کاهش می دهد. همچنین کاهش دمای خوراک، نتایج چشم گیری بر میزان جذب H₂S و کاهش میزان H₂S خروجی نشان داد، به طوری که به ازای هر یک درجه کاهش دما در گاز ورودی، مقدار $1/6^{\circ}\text{C}$ از دمای نقطه شبنم خروجی کاسته شد. به دلیل بالا بودن میزان جاذب و ظرفیت گرمایی آن در مقایسه با میزان H₂S موجود در فاز گاز، افزایش دمای ناچیزی در طول برج رخ می دهد به نحوی که اختلاف دمای ورودی و خروجی از 1°C تجاوز نمی کند. همچنین با توجه به نمودار شکست مشخص گردید که پس از گذشت ۷۹۲۰ ثانیه، کل بستر برج از مولکول های H₂S اشباع می گردد.

کلمات کلیدی:

سولفید هیدروژن، جذب سطحی، غربال مولکولی، شبیه سازی، گاز طبیعی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1955942>

