

پدیده انتقال جرم و اندازه گیری غلظت‌های اکسیژن و آهن در راکتور حذف سولفید هیدروژن از گازهای اسیدی

محمدرضا جعفری نصر^{۱*}، عباسعلی رجب پور^۲، مجید تقی زاده^۳

حمیدرضا بختیاری^۱، علی کریمی^۱

۱- پژوهشگاه صنعت نفت، پژوهشگاه گاز

۲- دانشگاه علوم و فنون مازندران، گروه مهندسی شیمی

۳- دانشگاه مازندران، دانشکده فنی مهندسی بابل، گروه مهندسی شیمی

E-mail^{*}: jafarimr@ripi.ir

چکیده

در این تحقیق، پدیده انتقال جرم اکسیژن در محلول کیلات آهن مورد استفاده در راکتور ایر لیفت (Air Lift) به منظور حذف تک مرحله ای سولفید هیدروژن از گازهای اسیدی در مقیاس آزمایشگاهی مورد مطالعه قرار گرفته است. از گاز اکسیژن جهت احیا کاتالیست مایع و نیتروژن و سولفید هیدروژن جهت تولید نسبت گاز اسیدی مورد نظر استفاده می شود. جهت توزیع گاز در محلول از دو توزیع کننده گاز^۱، یکی مربوط به هوا و دیگری مربوط به گاز اسیدی استفاده می گردد. از آب مقطر، محلول ۵۰۰ ppm کیلات آهن و محلول دوغابی با غلظت جامد (گوگرد) sulfur/100 ml solution ۰/۰۸ (wt%) در محلول کیلات آهن، به عنوان فاز مایع استفاده شده است. آزمایشات در یک راکتور Air Lift از نوع حلقه داخلی^۲ صورت می گیرد. در این میان اثر ارتفاع توزیع کننده از کف راکتور بر میزان پروفایل‌های غلظت اکسیژن و آهن و همچنین اثر نیتروژن بر ضریب انتقال جرم و شار جرمی مورد بررسی قرار می گیرد. آزمایشات نشان می دهد در حالیکه با بالا بردن توزیع کننده ها از کف راکتور، میزان هوای مصرفی جهت عمل احیا، افزایش می یابد ولی باعث کاهش غلظت اکسیژن در ناحیه جذب می شود. همچنین تزریق گاز نیتروژن به عنوان گاز خنثی، باعث افزایش ضریب انتقال جرم و کاهش غلظت اشباع و در نتیجه کاهش شار انتقال جرم می گردد. روابط تجربی که بیانگر تغییرات ضریب انتقال جرم بر حسب سرعت ظاهری گازهای اکسیژن و نیتروژن باشند، ارائه شده است. در این میان منحنی های مربوط به پروفایل‌های غلظت های اکسیژن و آهن حین واکنش نیز ارائه شده است.

واژه های کلیدی: "راکتور ایر لیفت (اتوسیر کولاسیون)"، "بخش بالابر"، "بخش ناودانی"، "توزیع کننده"، "سولفید هیدروژن"

1- Sparger

2 -Internal Loop