

آزمایشگاه عملیات واحد

استاد مربوطه:



گردآورنده گزارش کار:

رشته:

مهندسی شیمی

../.../..

فهرست

۳	مقدمه:
۳	شرح آزمایش (معرفی دستگاه):
۶	هدف:
۶	شرایط آزمایش:
۷	خطا:
۷	نتایج:
۸	منابع:





مقدمه:

فرآیند جذب یکی از شیوه‌های جداسازی در صنایع شیمیایی است که در آن جداسازی براساس تفاوت حلالیت اجزای موجود در فاز گاز صورت می‌گیرد. در این عملیات فاز گاز و حلال (فاز مایع) به صورت جریان همسو یا جریان ناهمسو در تماس با یکدیگر قرار می‌گیرند. پس از تماس دو فاز، یک یا چند جزء از مخلوط گازی به صورت انتخابی در حلال، حل می‌شوند. در این شرایط عملیات جذب توسط فاز مایع انجام شده و انتقال اجزاء از فاز گاز به فاز مایع است. جزء حل شده در برج تقطیر یا با استفاده از کاهش فشار در یک برج دیگر از حلال جدا می‌شود به این ترتیب حلال مجدد مورد استفاده قرار می‌گیرد که منجر به اقتصادی شدن فرآیند می‌شود. عملیات جذب می‌تواند در برج‌های سینی دار و برج‌های پرشده انجام شود. در برج جذب لزوماً از کندانسور و ریپویلر استفاده نمی‌شود. افت فشار در برج‌های پرشده در مقایسه با برج‌های سینی دار کمتر است اما هزینه‌ی تجهیزات بیشتر و گران‌تر بوده. در برج‌های پرشده ماندگاری مایع کمتر است و در مواردی که مایع در دماهای بالا تخریب می‌شود و لازم است مدت زمان کوتاهی درون برج باشد بسیار حائز اهمیت است همچنین هنگام استفاده از این برج‌های کمتری از گاز وارد مایع می‌شود. برج‌های پرشده به میزان وسیعی در انواع فرآیندهای جداسازی کاربرد دارند. از فرآیند جذب در عملیات شیرین سازی گاز به طور گسترده استفاده می‌شود. عکس عملیات جذب یعنی جداسازی یک یا چند جزء از فاز مایع به فاز گاز را فرآیند دفع یا عاری سازی می‌گویند. با افزایش دما و کاهش فشار شرایط برای فرآیند دفع مناسب‌تر می‌شود.

شرح آزمایش (معرفی دستگاه):

دستگاه شامل یک برج پرشده دو قسمتی می‌باشد که هرچه طول برج زیادتر باشد عملکرد سیستم افزایش می‌یابد. برج از پرکن‌هایی به منظور افزایش سطح تماس بین دو فاز، پرشده است بدین ترتیب انتقال جرم در هر نقطه از برج پرشده رخ می‌دهد. در این برج‌ها از پرکن‌های مختلفی از جمله حلقه‌های راشینگ، لیسینگ، پارتشین، زینی اینتالوکس و زینی برل استفاده می‌شود. برج دستگاه آزمایش از پرکن‌های پلاستیکی راشینگ انباشته شده است. حلقه‌های راشینگ به دلیل اینکه سطح ویژه مناسبی دارند و افت فشارشان نسبت به حلقه‌های لیسینگ و پارتشین کمتر است، بیشتر مورد استفاده قرار می‌گیرند. سطح ویژه‌ی لیسینگ و پارتشین از راشینگ بیشتر است اما افت فشار بیشتری نیز دارند. بنابراین سطح ویژه در کنار افت فشار از اهمیت زیادی برخوردار است. از خصوصیات پرکن مناسب می‌توان به سطح زیاد و قابل دسترس، وزن کم، مقاومت مکانیکی بالا، مقاومت شیمیایی بالا، مقاوم در برابر خوردگی، ایجاد افت فشار کم و قیمت مناسب اشاره کرد. پرکن‌ها به دو صورت منظم و نامنظم درون برج چیده می‌شوند. چیدمان منظم به دلیل صرف زمان و هزینه‌ی بیشتر

و نیاز به نیروی کارگر برای آرایش منظم پرکن ها درون برج، معمولاً کمتر رایج است و در صنعت بیشتر از سیستم های نامنظم در برج ها استفاده می کنند که با وجود چیدمان راحت تر و زمان نصب کمتر اما افت فشار زیادی در سیستم ایجاد می کند. برای نگهداری بستر آکنه در داخل برج از صفحات نگهدارنده استفاده می شود. برج آکنه مجهز به ورودی گاز و فضای توزیعی در پایین و ورودی مایع و توزیع کننده در بالا است. مایع ورودی می تواند یک حلال خالص یا محلول رقیقی از ماده حل شده باشد توسط توزیع کننده در بالای برج به صورت قطره قطره بین پرکن ها پخش می شود و در حالت ایده آل، سطوح پرکن به طور یکنواخت خیس می شوند. گاز حاوی ماده حل شده یا گاز غنی وارد فضای توزیعی زیرپرکن می شود و به طرف بالا جریان می یابد. مایع و گاز به صورت جریان ناهمسو در تماس هستند. پرکن ها مساحت تماس بزرگی را بین مایع و گاز به وجود می آورند. ماده ی حل شده در گاز غنی شده توسط مایعی که وارد برج شده است جذب و گاز فقیر(رقیق) از بالا خارج می شود. مایع (حلال) در ضمن جریان روبه پایین از ماده ی حل شده، غنی می شود و انتقال جرم از فاز گاز به مایع رخ می دهد. از طریق شیر نمونه گیری تعبیه شده در انتهای برج، مایع از پایین برج خارج می شود. در سرتاسر برج شیرهای نمونه گیری برای اندازه گیری غلظت مایع وجود دارد.

حلال مناسب برای فرایند جذب را با توجه به هدف اصلی فرآیند مشخص می کنند؛ اگر هدف تهیه ی یک محلول مشخص باشد، حلال با توجه به طبیعت محصول انتخاب می شود اما اگر هدف جداسازی یا حذف بعضی از اجزای مخلوط گازی باشد، انتخاب های بیشتری امکان پذیر است. در حالت کلی برای انتخاب حلال چند خواص مهم را باید در نظر گرفت مانند: ۱) حلالیت گاز در حلال، هرچقدر میزان حلالیت بیشتر باشد بهتر است زیرا شدت جذب گاز زیاد، انتقال جرم بیشتر، نفوذ بیشتر و جداسازی اجزای گاز توسط حلال راحت تر صورت می گیرد و مقدار حلال مصرفی کمتر خواهد بود. ۲) فراریت ۳) خوردگی ۴) ویسکوزیته ۵) بها ۶) واکنش پذیری

جهت دانلود فایل کامل گزارش کار بر روی لینک زیر کلیک نمایید.

گزارش کار آزمایش فرآیند جذب گاز آزمایشگاه عملیات واحد (۴۱۱۶)

<https://www.mrcad.ir/product/4116/>