

به نام خدا

مبانی طراحی فرایندی
واحدهای ته‌نشاندن گاز به کمک گلایکول

سعید محمدبیگی و محمد بهزادی



۱۳۹۶

سرشناسه: محمدبیگی، سعید، ۱۳۵۸ -

عنوان و نام پدیدآور: مبانی طراحی فرایندی واحدهای نمرزدایی گاز به کمک گلیکول/نویسندگان

سعید محمدبیگی، محمد بهزادی.

مشخصات نشر: تهران: اندیشه سرا، ۱۳۹۶

مشخصات ظاهری: ۹۸ص: مصور، جدول، نمودار.

شابک: 978-600-3320-23-9

وضعیت فهرست نویسی: فیفا

موضوع: اتیلن گلیکول

موضوع: گاز طبیعی -- خشک کردن

شناسه افزوده: بهزادی، محمد، ۱۳۵۹ -

رده بندی کنگره: ۱۳۹۵ م ۳ گ/۱۰۶۶ TD

رده بندی دیویی: ۷۲۸۸/۳۶۳

شماره کتابشناسی ملی: ۴۱۹۳۸۴۴



انتشارات اندیشه سرا

مبانی طراحی فرایندی واحدهای نمرزدایی گاز به کمک گلیکول

نوشته‌ی: سعید محمدبیگی و محمد بهزادی

چاپ اول، ۱۳۹۶ شمارگان: ۲۰۰ نسخه، بها: ۸۰۰۰ تومان

شابک ۹-۲۳-۳۳۲۰-۶۰۰-۹۷۸-978-600-3320-23-9 ISBN

حق چاپ و نشر محفوظ و هر گونه استفاده از محتوای کتاب به هر شکل به اجازه‌ی کتبی نیازمند است.

تهران - میدان انقلاب - کوچه آبرو - پلاک ۲ - واحد ۴۲ (ساعت ۱۴ تا ۱۶)

اندیشه سرا از انتشار کتاب‌های ارزشمند حمایت می‌کند. ۰۹۱۲۳۱۶۱۶۸۷

مسئولیت نوشته‌های کتاب با نویسنده است.

www.andishehsara.org

فهرست

فصل اول: واحد نم‌زدایی گلايکول	۹
۱-۱- دلایل نم‌زدایی	۱۰
۲-۱- روشهای نم‌زدایی	۱۱
۳-۱- مزایا و معایب استفاده از گلايکول و بستر نم‌زدای جامد	۱۲
۴-۱- انتخاب گلايکول	۱۴
۵-۱- شرح فرایند واحد گلايکول	۱۷
۶-۱- بهبود راندمان فرایندی واحد گلايکول	۱۸
۷-۱- تجهیزات مورد استفاده در واحد نم‌زدایی با گلايکول	۲۰
۱-۷-۱- اسکرابر ورودی	۲۰
۲-۷-۱- برج جذب	۲۱
۳-۷-۱- ظرف تبخیر آبی	۲۴
۴-۷-۱- فیلترها	۲۵
۵-۷-۱- پمپ گلايکول	۲۵
۶-۷-۱- تانک نوسانگیر	۲۶
۷-۷-۱- مبدل‌های حرارتی	۲۶
۸-۷-۱- برج دفع	۲۷
۹-۷-۱- جوش‌آور	۲۷
۱۰-۷-۱- ابزار دقیق	۲۸
فصل دوم: عملیات واحد گلايکول	۳۱
۱-۲- عملیات فرایندی	۳۲
۲-۲- برج جذب	۳۳
۳-۲- برج دفع	۳۸

۴۴	۴-۲- مراقبت از گلايکول
۴۸	۵-۲- پمپ گردش گلايکول
۴۸	۶-۲- گازهای غنی از دی اکسید کربن
۴۹	۷-۲- راه اندازی واحد
۴۹	۸-۲- متوقف کردن واحد
۵۰	۹-۲- نگهداری و تعمیرات پیشگیرانه
۵۵	فصل سوم: روشهای طراحی
۵۶	۱-۳- انتخاب مسیر طراحی
۵۶	۲-۳- اطلاعات مورد نیاز
۵۷	۳-۳- تغلیطسازی مورد نیاز روش اتان گلايکول
۵۹	۴-۳- برج جذب
۶۰	۵-۳- پمپ گلايکول
۶۰	۶-۳- جداکننده تبخیرانی گلايکول
۶۱	۷-۳- برج دفع
۷۲	۸-۳- جوش آور
۷۲	۹-۳- مبدل‌های حرارتی
۷۳	۱۰-۳- مثال طراحی
۸۳	۱۱-۳- محاسبه تعداد سینی های برج جذب با کمک روش مککب-تیل
۸۷	فصل چهارم: عیب یابی
۸۸	۱-۴- مقدمه
۸۸	۲-۴- دمای بالای نقطه‌ی شبنم گاز خروجی
۸۸	۳-۴- اتلاف بالای گلايکول
۹۱	۴-۴- نشستی و ریزش

- ۵-۴. آلودگی گلايکول ۹۲
- ۶-۴. بازیابی نامناسب گلايکول ۹۲
- ۷-۴. شدت گردش گلايکول کم باشد-پمپ گلايکول ۹۳
- ۸-۴. افزایش افت فشار در برج جذب ۹۳
- ۹-۴. دمای بالای برج دفع ۹۳
- ۱۰-۴. افزایش فشار جوش آور ۹۴
- ۱۱-۴. گرفتگی در فایر نیوب جوش آور ۹۴
- ۱۲-۴. دمای پایین جوش آور ۹۴
- ۱۳-۴. نقص در عملکرد ظرف جداکننده تبخیر آبی ۹۴

مقدمه

بعد از فرایند شیرین سازی گاز که شامل جداسازی آلاینده ها و ناخالصی های دی اکسید کربن، سولفید هیدروژن و همچنین ترکیبات گوگردی از گاز طبیعی می باشد، نم زدایی گاز به منظور دستیابی به استانداردهای فروش، جلوگیری از خوردگی، گرفتگی در تاسیسات و خطوط لوله و ممانعت از ایجاد مشکلات عملیاتی در واحدهای فرایندی پایین دستی به علت تشکیل هیدرات و یخ زدگی انجام می شود.

فرایندهای مختلفی برای نم زدایی از گاز وجود دارد. در این کتاب، به مقایسه ی فرایندهای موجود پرداخته شده است و در ادامه روش نم زدایی با گلیکول به عنوان متداول ترین روش نم زدایی مرور شده و سپس جزئیات فرایندی و مبانی طراحی فرایندی آن به عنوان پرکاربردترین روش نم زدایی تشریح شده است.

در پایان اصول بهره برداری و رانندگی عیب یابی واحدهای نم زدایی با گلیکول به منظور افزایش عمر و رانندگی عملیاتی واحد معرفی شده است.