



اصول تکنولوژی خلاء

مؤلفین:

مهندس امیر احمد شجاعی

دکتر مریم قشلاقی

هیئت علمی پژوهشگاه علوم و فنون هسته‌ای

www.ketab.ir



سرشناسه	: شجاعی، امیراحمد، ۱۳۴۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: اصول تکنولوژی خلاء / مولفین امیراحمد شجاعی، مریم قشلاقی.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات امین نگار، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۲۵ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۷۷۰۹-۲۸-۵ ریال ۸۰۰۰۰۰
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۲۵.
موضوع	: خلاء — کاربردهای صنعتی Vacuum technology خلاء Vacuum
شناسه افزوده	: قشلاقی، مریم، ۱۳۴۵ -
رده بندی کنگره	: ۹۴۰ TJ
رده بندی دیویی	: ۵۵/۶۲۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۷۰۳۶۵۷

اصول تکنولوژی خلاء

❖ نویسند: امیراحمد شجاعی، مریم قشلاقی

❖ تعداد صفحات: ۱۲۵ صفحه

❖ انتشارات: امین نگار

❖ سال: ۱۴۰۰، اول، ۵۰۰ نسخه

❖ قیمت: ۸۰،۰۰۰ تومان

❖ شابک: ۹۷۸-۶۲۲-۷۷۰۹-۲۸-۵

حق چاپ و نشر برای انتشارات محفوظ است

دفتر انتشارات: انقلاب، فخر رازی، شهدای ژاندارمری شرقی پلاک ۷۰ واحد ۲

تلفن: ۶۶۴۶۲۱۴۴ - ۶۶۴۶۲۱۳۱

سایت: WWW.Amin-Negar.ir

صفحه ۹	فصل اول - مقدمه‌ای بر تکنولوژی خلاء
۹	۱-۱ مقدمه
۱۰	۲-۱ تعریف خلاء
۱۱	۳-۱ انواع خلاء
۱۲	۱-۳-۱ <i>S.T.P</i>
۱۲	۲-۳-۱ عدد آووگادرو
۱۳	۳-۳-۱ قوانین گازها
۱۳	۴-۳-۱ واحدهای فشار
۱۴	۵-۳-۱ عدد ریتمولدو و بودسن
۱۴	۴-۱ تبدیل واحدهای خلاء
۱۵	۵-۱ یک آزمایش ساده
۱۵	۶-۱ محاسبه تعداد مولکول‌های گاز
۱۶	۷-۱ سطح مقطع برخورد
۱۸	۱-۷-۱ متوسط پویش آزاد
۱۹	۸-۱ بازه خلاء برحسب تور
۱۹	۱-۸-۱ نام‌گذاری محدوده خلاء
۲۰	۹-۱ وسایل ایجاد خلاء
۲۱	۱۰-۱ انواع فشارسنج‌ها
۲۲	۱۱-۱ انواع رژیم جریان گاز
۲۳	۱-۱۱-۱ جریان (رژیم) مولکولی (<i>Molecular Flow</i>)
۲۷	۱-۱۱-۱ هدایت خلاء در دهانه مجرای خلاء
۲۷	۲-۱۱-۱ جریان (رژیم) ویسکوز یا چسبنده (<i>Continuum Flow</i>)
۲۸	۳-۱۱-۱ جریان (رژیم) انتقالی (<i>Transitional Flow</i>)
۲۹	۱۲-۱ سرعت تخلیه
۲۹	۱۳-۱ یک رابطه مهم

۳۱	فصل دوم- پمپ‌های خلاء
۳۱	۱-۲ پمپ‌های جذبی
۳۲	۱-۱-۲ پمپ‌های جذب سطحی
۳۳	۲-۲ پمپ‌های تصعید
۳۴	۳-۲ پمپ‌های پاشش یون
۳۴	۱-۳-۲ کار پمپ‌های پاشش یون
۳۶	۴-۲ پمپ‌های توربومولکولی
۳۷	۱-۴-۲ اساس کار پمپ توربو
۴۱	۵-۲ اطلاعات مشخصه‌های خلاء <i>TMP</i> های تجاری
۴۱	۱-۵-۲ نسبت تراکم
۴۱	۲-۵-۲ سرعت پمپاژ
۴۲	۳-۵-۲ فشار نهایی
۴۳	۶-۲ طراحی واقعی پمپ‌های <i>TMP</i>
۴۳	۱-۶-۲ هندسه روتور و استاتور
۴۴	۲-۶-۲ معلق بودن روتور
۴۴	۳-۶-۲ بیرینگ مکانیکی
۴۴	۴-۶-۲ روغنکاری بیرینگ‌های مکانیکی روتور
۴۵	۵-۶-۲ بیرینگ‌های خشک یا معلق در مخاطب
۴۵	۶-۶-۲ بالانس و لرزش
۴۵	۷-۶-۲ جنس روتور
۴۶	۸-۶-۲ سیستم‌های راه اندازی پمپ‌های <i>TMP</i>
۴۶	۹-۶-۲ اطلاعات چگونگی شروع به کار پمپ‌های <i>TMP</i>
۴۷	۷-۲ پمپ‌های کشنده مولکولی (<i>Molecular Drag Pumps (MDP)</i>
۴۷	۱-۷-۲ طراحی
۴۸	۲-۷-۲ عملکرد <i>MDP</i> های تجاری
۴۹	۳-۷-۲ فشار نهایی
۴۹	۸-۲ ترکیب پمپ‌های <i>TMP</i> و <i>MDP</i>
۴۹	۱-۸-۲ طراحی
۵۱	۲-۸-۲ فشار نهایی
۵۱	۳-۸-۲ پمپاژ گازهای سمی یا رادیواکتیو
۵۱	۴-۸-۲ پیشگیری‌های لازم برای کارکرد مناسب پمپ جهت داشتن

	خلأ تمیز
۵۱	۵-۸-۲ رویه شروع
۵۲	۶-۸-۲ رویه تهویه
۵۳	۹-۲ مسائلی که برای کارکرد پمپ مهم است
۵۳	۱-۹-۲ ورود ذرات جامد
۵۳	۲-۹-۲ شیبدار شدن یا افقی شدن پمپ
۵۳	۳-۹-۲ پمپ پشتیان
۵۳	۴-۹-۲ تعویض روانساز
۵۴	۵-۹-۲ فشار پشتیان
۵۴	۶-۹-۲ ابعاد اتصالات ورودی

۵۵ فصل سوم- خروج گاز از محفظه های خلأ

۵۵ ۱-۲ مقدمه

۵۵ ۱-۱-۳ خروج گاز

۵۷ ۲-۱-۳ گازهای حل شده

۵۹ ۳-۱-۳ گازهای سطحی و نزدیک سطح

۶۲ ۲-۳ آهنگ خروج گاز آزاد یا ذراتی

۶۳ ۱-۲-۳ آهنگ خروج گاز الاستومرها و پلاستیکها

۶۳ ۱-۲-۳ خروج گاز از طریق نفوذ گازهای جذب شده به

سطح روباز

۶۷ ۲-۲-۳ دادههای تجربی خروج گاز از الاستومرها و

پلاستیکها

۶۸ ۲-۲-۳ آهنگ خروج گاز در فلزات و سرامیکها

۶۸ ۱-۲-۳ دادههای تجربی برای آهنگ خروج گاز در فلزات و

سرامیکها

۷۳ ۳-۳ روابط بین فشار سیستم، سرعت پمپاژ و خروج گاز

۷۳ ۱-۳-۳ سرعت پمپاژ خالص در محفظه خلأ

۷۴ ۲-۳-۳ پمپاژ خلأ اولیه از فشار اتمسفر

۷۵ ۳-۳-۳ پمپاژ خلأ همراه با خروج گاز

۷۷ ۴-۳ مواد ساختاری

۷۷ ۱-۴-۳ جنس محفظههای خلأ

۷۸ ۲-۴-۳ خواص مواد در معرض خلأ قرار گرفته