

سیلیکون‌ها

اعظم رحیمی

(دانشیار پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران)

بهار ۸۶

رحیمی، اعظم، ۱۳۲۷-

سیلیکونها / اعظم رحیمی. - تهران: انجمن پلیمر ایران، ۱۳۸۳.

۱۲، ۸۴ ص. : مصور، جدول، نمودار.

ISBN 964-95518-0-8

واژه‌نامه.

کتابنامه: ص. [۶۳] - ۶۴.

نمایه.

۱. سیلیکونها. الف. انجمن علوم و مهندسی پلیمر ایران. ب. عنوان.

۶۶۸/۴۲۲۷

۹۳/۹۳۸۳ QD

کتابخانه ملی ایران

۵۴۴۱-۸۳م

عنوان کتاب: سیلیکونها

نویسنده: دکتر اعظم رحیمی

ویراستار ادبی: فرشته تقوی

ویراستار فنی: آنوما فروهی

طراح جلد: محمد حمزه

حروفچین: اشرف تاتلری

صفحه‌آرا: فرشته نجفی

ناشر: انجمن پلیمر ایران

شماره انتشار: ۱

شماره پایانی: ۱

تاریخ انتشار: ۱۳۸۶

شمارگان: ۱۰۰۰

ISBN: 964-95518-0-8

شابک: ۹۶۴-۹۵۵۱۸-۰-۸

نوبت چاپ: اول

ناظر چاپ: کاظم طالبی

لینوگرافی: هنر گرافیک

چاپ: اسکویی

صحافی: علایی

مرکز پخش: تهران، میدان ولیعصر، ضلع جنوبی بلوار کشاورز، پلاک ۱۶، طبقه ۴.

انجمن پلیمر ایران

دورنگار: ۸۹۱۷۳۳۳

تلفن: ۸۹۱۷۳۳۳

بها: ۱۴۰۰۰ ریال

صحت مطالب بر عهده نویسنده است.

پیشگفتار ناشر

انجمن علوم و مهندسی پلیمر ایران از بدو تاسیس کوشیده است از طریق تهیه و انتشار کتب و نشریات علمی و فنی گامی هر چند کوچک در راستای توسعه علمی کشور بردارد. این روند در ابتدا با انتشار خبرنامه به صورت فصلنامه و سپس ماهنامه آغاز شد و کماکان ادامه دارد. اینک با گسترش فعالیتها، هیأت مدیره انجمن در نهمین نشست خود در تاریخ ۸۲/۵/۲۹ مقرر کرد تا کتاب دانشنامه پلیمر در ۵۰ مجلد توسط شماری از برجسته‌ترین اساتید پلیمر ایران منتشر شود. به همین منظور و پس از نشستهای متعدد، عناوین کتابها و مؤلفان مربوط مشخص و مسئولیت هماهنگی برای ویراستاری، حروفچینی، صفحه‌آرایی و طراحی جلد به گروه مهندسی پلیمر دانشگاه تربیت مدرس واگذار شد، که از همکاری صمیمانه آنان تقدیر می‌شود. همچنین، خوشبختانه پس از مکاتبات متعدد شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران حمایت خود را از این اقدام فرهنگی اعلام و هزینه‌های انتشار کتابها را متقبل شد، که این نیز موجب تقدیر و تشکر از مدیران محترم شرکت ملی صنایع پتروشیمی ایران به دلیل بیش عمیق آنها نسبت به این اقدام فرهنگی است. امید است کتابهای دانشنامه پلیمر در رفع نیازهای دانشجویان و پژوهشگران و صنعتگران این رشته موثر واقع شود.

رئیس انجمن پلیمر ایران

دکتر حمید میرزاده

فهرست مطالب

پیشگفتار نویسنده

۱	۱ پلی‌سیلوکسانها
۲	۱-۱ نامگذاری
۴	۲-۱ خواص
۵	۳-۱ ساختار
۷	۴-۱ مونومرهای سیلانی
۸	۵-۱ متیل کلرو سیلانها
۸	۶-۱ کلرو سیلانهای دیگر و مشتقات آن
۱۱	۷-۱ روشهای اساسی تولید
۱۱	۱-۷-۱ فرایند کپینگ - گرینار
۱۱	۲-۷-۱ فرایند رخو
۱۲	۸-۱ روشهای شناسایی
۱۴	۹-۱ جنبه‌های زیست محیطی
	۱۰-۱ نکات ایمنی

۲ کویلرهای آلی سیلیکونی

۱۷

۱۸

۲۰

۲۱

۱-۲ کویلرهای پلی سیلوکسان - پلی اتر

۲-۲ کویلرهای پیوندی

۳-۲ کاربردها

۲۳

۲۵

۲۵

۳۰

۳ سیالهای سیلیکونی

۱-۳ انواع سیالهای سیلیکونی

۲-۳ خواص

۳-۳ کاربردها

۳۳

۳۴

۳۶

۴ رزینهای سیلیکونی

۱-۴ خواص

۲-۴ کاربردها

۴۱

۴۲

۴۲

۴۶

۴۶

۴۶

۴۸

۴۹

۵ لاستیکهای سیلیکونی

۱-۵ روشهای تهیه

۲-۵ پخت فرادما

۳-۵ پخت در دمای معمولی

۱-۳-۵ پخت تراکمی

۲-۳-۵ پخت افزایشی

۴-۵ روشهای پخت دیگر

۵-۵ پرکننده‌ها

۴۹	۵-۶ خواص
۴۹	۵-۶-۱ مقاومت در برابر دما و محیط
۵۰	۵-۶-۲ مقاومت شیمیایی و حلالی
۵۰	۵-۶-۳ خواص الکتریکی
۵۱	۵-۶-۴ رهاسازی
۵۱	۵-۶-۵ چسبندگی
۵۲	۵-۶-۶ مقاومت تابشی
۵۲	۵-۷ کاربردها
۵۷	۶ پلیمرهای برپایه سیل سزکیوکسان
۵۸	۶-۱ سیل سزکیوکسانهای الیگومری پلی هدرال
۵۸	۶-۲ پلیمرهای برپایه سیل سزکیوکسان الیگومری پلی هدرال
۶۱	۷ خلاصه
۶۳	۸ مراجع
۶۵	واژه‌نامه فارسی به انگلیسی
۷۳	واژه‌نامه انگلیسی به فارسی
۷۹	نمایه

پیشگفتار نویسندگان

سیلیکون یا درست‌تر پلی‌سیلوکسان اصطلاحی آشنا برای توصیف خانواده کاملی از ترکیبات آلی سیلیسیم است که اساس آنها پیکره یا زنجیر مولکولی شامل اتمهای سیلیسیم و اکسیژن به‌طور یک در میان است. این ترکیبات بسته به طول زنجیر و گروههای آلی متصل به اتمهای سیلیسیم محدوده وسیعی از محصولات به رقت آب تا سیالهای روغن مانند و انواع گریس، ژل، لاستیک و رزینهای جامد را در برمی‌گیرند.

سیلیکونها از اواسط دهه چهل میلادی به بازار عرضه شدند، با این حال در فاصله ۶۰ سال تقریباً در همه صنایع عمده کاربرد یافته‌اند؛ دلیل آن خصوصیتی است که در پلیمرهای آلی متداول به سختی قابل دستیابی است. این مواد کارآمد دارای ترکیب بی‌نظیری از پایداری گرمایی در دماهای بالا و خواص الاستومری در دمای پایین‌اند. ویژگیهای دیگر این مواد مقاومت زیاد در برابر هوازدگی و تابش، حفظ خواص فیزیکی در گستره دمایی بزرگ و خواص سطحی غیرعادی مانند دفع آب است.

در این کتاب، ضمن معرفی این ترکیبات با اشاره‌ای بر نامگذاری، خواص عمومی، ساختار، روشهای اساسی تولید، روشهای شناسایی، جنبه‌های زیست محیطی، نکات ایمنی و سلامتی، خواص و کاربردها، انواع مهمتر سیلیکونها نظیر کوپلیمرها، رزینها، سیالها و لاستیکهای سیلیکونی و نمونه‌ای جالب یعنی «سیل سزکیوکسان» با جزئیات بیشتر بررسی می‌شود.