

پلی اورتان؛ پلیمری برای تمام فصول

ترجمه، تالیف و گردآوری
پوریا زرشناس

www.ketab.ir

انتشارات زرنوشت

تهران - ۱۴۰۰

سرشناسه	: زرشناس، پوریا، ۱۳۷۳-
عنوان و نام پدیدآور	: پلی اورتان؛ پلیمری برای تمام فصول / ترجمه، تألیف و گردآوری: پوریا زرشناس
مشخصات نشر	: تهران: زرنوشت، ۱۴۰۰
مشخصات ظاهری	: ۸۸ ص.
شابک	: ۱ - ۱۷۷ - ۲۸۸ - ۶۲۲ - ۹۷۸
وضعیت فهرست‌نویسی	: فیبای مختصر
یادداشت	: فهرست‌نویسی کامل این اثر در http://opac.nlai.ir دسترس است.



انتشارات زرنوشت

تهران، میدان انقلاب، خیابان کارگر جنوبی،
کوچه مهدی‌زاده، شماره ۲۷، واحد ۱۹
تلفن: ۰۹۰۲۲۸۶۸۹۵۶ - ۰۶۶۴۷۹۶۱۵ - ۶۶۴۳۵۶۳۷
www.zarnevshat.com

پلی اورتان؛ پلیمری برای تمام فصول

ترجمه، تألیف و گردآوری: پوریا زرشناس

• چاپ اول: ۱۴۰۰ • شمارگان: ۱۰۰۰ نسخه • ناشر: زرنوشت

شابک: ۱ - ۱۷۷ - ۲۸۸ - ۶۲۲ - ۹۷۸

قیمت: ۵۰,۰۰۰ تومان

تمامی حقوق این اثر محفوظ است.

فهرست مطالب

۱۵	پیشگفتار
۱۷	فصل اول: معرفی پلی اورتان
۱۷	مقدمه
۱۸	کشف
۲۱	پلی آلها
۲۱	پلی آل پلی اتر
۲۴	پلی آل پلی استر
۲۵	مونومرهای پلی آل پلی استرها
۲۶	انتخاب پلی ال مناسب برای تولید پلی اورتان
۳۰	ایزوسیانات
۳۳	فصل دوم: انواع پلی یورتان
۳۳	فوم پلی یورتان نرم (Flexible Polyurethane Foam)

۳۴.....	فوم پلی یورتان سخت (Rigid Polyurethane Foam)
۳۵.....	پوشش ها، چسب ها، درزگیرها و الاستومرها
۳۵.....	پلی یورتان ترموپلاستیک (Thermoplastic polyurethane)
۳۷.....	پلی یورتان با واکنش قالب گیری تزریق (Reaction Injection Molding)
۳۷.....	اتصال دهنده (Binder)
۳۸.....	پلی یورتان های پراکنده در آب (Waterborne Polyurethane Dispersion)
۳۹.....	پلی اورتان چوب
۳۹.....	پلی اورتان پایه آب و پایه روغن
۴۰.....	چند نکته مهم
۴۰.....	همزدن رزین پلی اورتان چگونه باید باشد؟
۴۰.....	فضای مناسب برای اعمال رزین پلی اورتان
۴۱.....	دمای محیط چقدر باشد؟
۴۲.....	روش اعمال رنگ پلی اورتان
۴۲.....	تفاوت رزین اپوکسی و رزین پلی اورتان
۴۳.....	کاربردهای کفپوش پلی یورتان
۴۴.....	پس کدام کفپوش در برابر مواد شیمیایی مقاوم تر است؟
۴۵.....	ساندویچ پانل پلی اورتان
۴۶.....	مزایای فوم پلی اورتان
۴۷.....	کاربرد فوم پلی اورتان
۴۷.....	پوشش های پلی اوره
۴۹.....	سامانه های آمیخته

تشابه و تفاوت‌های پلی یورتان و پلی یوریا	۵۱
فصل سوم: کاربرد و چگونگی سنتز	۵۳
چگونگی ساخت ترکیبات پلی یورتان	۵۴
اصلاح کننده‌های چسبندگی	۵۶
سامانه‌های بر پایه سیمان	۵۷
پلی یورتان کوپلیمری پر کاربرد	۵۹
کاربردهای پلی یورتان‌ها	۶۰
پلی یورتان در صنعت پزشکی	۶۱
کاربرد پلیمرهای زیست تخریب پذیر در پزشکی	۶۳
واکنش پلی یورتان زیست تخریب پذیر با استئوبلاست‌ها و کندروسیت‌ها و ماکروفاژها	۶۳
تأثیر ساختار شیمیایی و مورفولوژی سطح روی خون سازگاری پلی یورتان	۶۵
روشهای بهبود خواص سطحی پلی یورتان‌ها	۶۶
تخریب پلی یورتان‌ها	۶۷
تخریب پلیمر	۶۸
تأثیر آبدوستی بر میزان تخریب پلی یورتان‌ها	۶۹
نحوه به کارگیری پلی یورتان	۶۹
خواص	۶۹
کاربردهای تکمیلی	۷۰
ساندویچ پنل	۷۰
ایمنی	۷۲

پیشگفتار

خیلی وقت ها فکر نمی کنیم که بشود... ولی می شود! بی آن که خواسته باشیم؛ مثل همین کتاب... یا اصلا مثل همین پیشگفتار که اساسا هیچگاه کمترین میلی به آن نداشته ام، چون اصلا بلد نیستم!

اما خوب حالا با اجازه بزرگترها و به مهر...

کتابی که پیش رو دارید ماحصل نزدیک به ۱ سال تلاش های من در باب مطالعه، تحقیقات آزمایشگاهی و سفرهای پژوهشی به کشورهایی همچون دانمارک، روسیه و ژاپن است تا بلکه قدری به توانایی های آزمایشگاهی و علم اندکم اضافه کنم و بعد از آن هم فقط چشم انتظاری است و چشم انتظاری، که به خاطر خیلی مشکلات که ما می دانیم و شما بهتر، و خیلی های دیگری که نمی دانیم و شما کمتر!

پلی یورتان ها به شکل های مختلف از جمله فوم های نرم، فوم های سخت، الاستومرها، ترموپلاستیک الاستومرها، رزین، رنگ، پوشش و... در دنیا کاربرد دارند. یکی از کاربردهای آن ها، استفاده به عنوان پوشش لوله های مدفون در خاک با هدف حفاظت در برابر خوردگی می باشد. پلی یورتان مورد استفاده در این روش، از نوع ۱۰۰٪ جامد و با مواد اولیه ی ۲ جزئی است، ولی نبایستی چسبندگی زیادی به سطح لوله از این پوشش توقع داشت. پلی اورتان ها در شرایط کاربری خاص مانند دمای بالای خط لوله و یا تعمیرات پوشش اصلی کاربرد دارند و کمتر به عنوان پوشش اصلی خطوط انتقال استفاده می شوند. استفاده از پوشش های پلی یورتان جهت پوشش داخلی خطوط انتقال کاربرد بسیار محدودی داشته و به علت آزاد کردن ترکیبات سمی ایزوسیانات جهت پوشش داخلی توصیه نمی گردد. کاربرد این ترکیبات نیز به

طور پیوسته رو به توسعه است.

ترکیب های پلی اورتان و سیلیکون با توجه به خواص شیمیایی و مکانیکی خود دارای کاربردهای مختلفی می باشند. مثلاً در کانال های آب و فاضلاب، مخازن آب و فاضلاب، کف سازی سالن ها، پیاده روها، درز قطعات پیش ساخته و کلیه درزهایی که باید در برابر نفوذ آب و دیگر مایعات محافظت گردد استفاده می شوند. کتاب حاضر حاصل مطالعات و پژوهش های آزمایشگاهی و صنعتی است که در طی این سال ها در محیط دانشگاه و صنعت به دست آمده است. امید است برای پژوهشگران و دانشجویان عزیز سرزمینم، ولو اندکی راهگشا باشد، ان شاء الله.

زندگی را نفسی، ارزش غم خوردن نیست!

آرزویم این است:

آنقدر سیر بخندی، که ندانی غم چیست!

پوریا زرشناس^۱

فارغ التحصیل کارشناسی ارشد شیمی معدنی دانشگاه شهید بهشتی

فارغ التحصیل کارشناسی ارشد شیمی پلیمر دانشگاه آزاد اسلامی