

بسمه تعالی

قالب گیری الاستومرها

مولفان :

سعید حنایی - نادر سمران

انتشارات ارسطو

(چاپ و نشر ایران)

۱۳۹۴

شابک: ۹۸-۳-۷۹۴۰-۶۰۰-۹۷۸

شماره کتابشناسی ملی: ۴۱۲۹۴۱۶

عنوان و نام پدید آور: قالب گیری الاستومرها/ مولفان سعید حنایی، نادر قمریان.

مشخصات نشر: مشهد: ارسطو، ۱۳۹۴.

مشخصات ظاهری: ۲۶۰ ص.: مصور.

موضوع: الاستومرها — قالبسازی

موضوع: مولکول نگاری

موضوع: پلاستیک — قالبسازی

رده بندی دیویی: ۲۷/۶۷۸

رده بندی کنگره: ۴۵۵TA/الف ۱۳۹۴۸ ۹ح

سرشناسی: حنایی، سعید، ۱۳۵۶ -

شناسه افزودن: قمریان، نادر، ۱۳۵۸ -

وضعیت فهرست نویسی: فیا

نام کتاب: قالب گیری الاستومرها

مولفان: سعید حنایی - نادر قمریان

ناشر: ارسطو (چاپ و نشر اول)

صفحه آرایشی، تنظیم و طرح جلد: روان بایر

تیراژ: ۱۰۰۰

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۴

چاپ: مدیران

قیمت: ۱۶۰۰۰ تومان

شابک: ۹۸-۳-۷۹۴۰-۶۰۰-۹۷۸

تلفن های مرکز پخش: ۳۵۰۹۶۱۴۵ - ۳۵۰۹۶۱۴۶ - ۰۵۱

www.chaponashr.ir

فهرست

مقدمه	۱۱
فصل ۱- شناخت خواص شیمیایی ترموست الاستومر	۱۳
۱-۱- بررسی شیمیایی پلیمرها	۱۳
۲-۱- پلیمریزاسیون (بسیار ش)	۱۶
۳-۱- پلیمرهای ترموپلاستیک	۱۹
۴-۱- پلیمرهای ترموست	۲۲
۵-۱- الاستومرهای ارگانیکی و سلسکونی	۲۳
۶-۱- سرعت ولکانش	۲۶
۷-۱- جمع‌بندی	۲۶
فصل ۲- ترکیبات و تجهیزات	۲۷
۱-۲- مقدمه	۲۷
۲-۲- آمیزه‌سازی	۲۷
۳-۲- مخلوط کردن	۳۰
۴-۲- تست بیج مواد TSE	۳۳
۵-۲- سیلیکون	۳۳
۶-۲- جمع‌بندی	۳۴
فصل ۳- مواد قالب‌گیری	۳۵
۱-۳- لاستیک طبیعی	۳۵
۲-۳- پلی‌ایزوپرن مصنوعی	۳۷
۳-۳- استیرن-بوتادی‌ن (SBR)	۳۹
۴-۳- پلی‌بوتادین (BR)	۴۱
۵-۳- بوتیل (IIR)	۴۱

۴۲	۳-۶- اتیلن-پروپیلن-داین مونومر (EPDM)
۴۲	۳-۷- نیتریل (NBR)
۴۳	۳-۸- پلی اکریلیک (ACM)
۴۳	۳-۹- اتیلن اکریلیک (AEM)
۴۳	۳-۱۰- سیلیکون (MQ، VMQ و PMQ)
۴۵	۳-۱۱- فلوئورو الاستومر (FKM)
۴۵	۳-۱۲- پلی پورتان (AU و EU)
۴۶	۳-۱۳- اپی کلورو هیدرین (CO یا ECO)
۴۶	۳-۱۴- جمع بندی
۴۷	فصل ۴- طراحی محصول
۴۷	۴-۱- معرفی
۴۸	۴-۲- مواد
۴۸	۴-۲-۱- سیستم های طبقه بندی ASTM برای مواد الاستومریک
۵۱	۴-۳- طراحی
۵۴	۴-۳-۱- تیرانس ها
۵۷	۴-۳-۲- جمع شدگی مواد
۵۸	۴-۴- جمع بندی
۵۹	فصل ۵- تست مواد در TSF ها
۵۹	۵-۱- معرفی
۶۰	۵-۲- تست های خواص فیزیکی و شیمیایی
۶۱	۵-۲-۱- تست کشش
۶۲	۵-۲-۲- تست مانایی فشار
۶۳	۵-۲-۳- سختی سنج
۶۳	۵-۳- پیرسازی گرمایی
۶۴	۵-۳-۱- پیرسازی تسریع شده
۶۴	۵-۴- خواص لاستیک در طی ولکانش به کمک فرآیند دیسک نوسانی
۶۶	۵-۵- مقاومت سیال
۶۶	۵-۶- وضعیت پخت

۶۷	۷-۵-جمع بندی
۶۹	فصل ۶- جریان پلیمر
۶۹	۱-۶-ویسکوزیته
۷۱	۲-۶-الاستیسیت
۷۲	۳-۶-پلاستیسیته
۷۲	۴-۶-رنولوژی
۷۴	۱-۴-۶-خواص سیالات ترموپلاستیک
۷۷	۲-۴-۶-خواص سیالات TSE
۷۸	۵-۶-تازک شوندگی بری
۸۰	۶-۶-ویسکوزیته ها چرخشی
۸۱	۷-۶-رنومترهای نوامی
۸۳	۸-۶-جمع بندی
۸۵	فصل ۷-انواع روش های قالب گیری و موضوعات مربوط به آن
۸۵	۱-۷-معرفی
۸۶	۲-۷-انتخاب فرآیند
۸۹	۳-۷-قالب کتابی
۹۰	۴-۷-قالب تثبیت شده
۹۰	۵-۷-قالب رفت و برگشتی
۹۱	۱-۵-۷-رفت و برگشتی دو صفحه ای
۹۱	۲-۵-۷-نوع رفت و برگشتی تک صفحه
۹۳	۶-۷-قالب گیری چرخشی
۹۷	۷-۷-میل ماهیچه
۹۸	۸-۷-ساخت قالب
۱۰۰	۱-۸-۷-حفره سازی
۱۰۰	۹-۷-خارج ساختن قطعه قالب گیری
۱۰۱	۱۰-۷-پردازش حفره قالب
۱۰۳	۱۱-۷-گرم کن ها
۱۰۵	۱-۱۱-۷-محاسبات مربوط به گرم کن

۱۰۷	۲-۱۱-۷ مرحله اجرا در قالب
۱۰۸	۳-۱۱-۷ جمع بندی
۱۰۸	۱۲-۷ انتقال گرما
۱۱۱	۱۳-۷ عایق کاری
۱۱۱	۱۴-۷ خلأ
۱۱۵	۱۵-۷ مواد باری رسان برای خروج قطعات قالب گیری شده
۱۱۵	۱-۱۵-۷ روغن قالب
۱۱۷	۲-۱۸-۷ آبکاری قالب
۱۱۹	۶-۷ تمهیدات برای قالب
۱۲۴	۱-۱۶-۷ پلاستیک بلاست
۱۲۴	۲-۱۶-۷ باک کدۀ اولتراسونیک
۱۲۵	۳-۱۶-۷ بلاستینگ بخار خشک
۱۲۶	۱۷-۷ جمع بندی
۱۲۷	فصل ۸- قالب گیری فشاری
۱۲۷	۱-۸ پرس های فشاری
۱۲۹	۲-۸ مواد قالب گیری
۱۳۱	۳-۸ تاثیرات ابراتور و اتوماسیون
۱۳۳	۱-۴-۸ حبس هوا
۱۳۳	۲-۴-۸ جهت گیری مولکولی
۱۳۴	۵-۸ ساختار قالب
۱۳۵	۱-۵-۸ فنرهای دیسکی
۱۳۶	۲-۵-۸ هزینه نسبی
۱۳۶	۶-۸ فشار
۱۳۷	۷-۸ ترک پوسته ای
۱۳۸	۸-۸ تمیز سازی قالب
۱۳۸	۹-۸ سیرون آوردن قطعه
۱۳۹	۱۰-۸ قالب فشاری و قالب برشی
۱۳۹	۱۱-۸ قالب های فشاری با مکانیزم دو فتری

۱۴۱	۸-۱۱-۱ مکانیزم جبران کننده ماده اولیه
۱۴۲	۸-۱۱-۲ اصلاحات ثانویه
۱۴۴	۸-۱۲-جمع بندی
۱۴۵	فصل ۹- قالب گیری انتقالی
۱۴۵	۹-۱- قالب های داخل سیلندر کامپاند
۱۴۷	۹-۲- قالب های انتقالی با سیلندر باز
۱۴۸	۹-۳- پرس مورد استفاده در قالب گیری انتقالی
۱۵۰	۹-۴- قالب گیری انتقالی بدون پلیسه
۱۵۱	۹-۴-۱- اینسرها های جدا کننده فوقانی
۱۵۱	۹-۴-۲- ویته
۱۵۳	۹-۴-۳- هوای معیوس شده
۱۵۳	۹-۴-۴- اسپرو/نقطه ترش
۱۵۵	۹-۴-۵- خطوط جوش
۱۵۵	۹-۴-۶- دریچه تزریق رینگگی
۱۵۶	۹-۴-۷- ساختار قالب
۱۵۷	۹-۴-۸- میزان فشار در قالب های انتقالی
۱۵۷	۹-۵- تمیز کردن قالب
۱۵۹	فصل ۱۰- قالب گیری تزریقی
۱۶۰	۱۰-۱- بخش تزریق
۱۶۳	۱۰-۱-۱- خروج به ترتیب ورود (FIFO)
۱۶۴	۱۰-۱-۲- بخش پلانجر
۱۶۴	۱۰-۱-۳- کنترل تزریق
۱۶۵	۱۰-۱-۴- محل تزریق
۱۶۶	۱۰-۱-۵- تغذیه کامپاند در سیستم تزریق شکل نواری
۱۶۷	۱۰-۱-۶- تغذیه کامپاند در سیستم تزریق پرکننده
۱۶۷	۱۰-۲- مواد قالب گیری در قالب های تزریق
۱۶۷	۱۰-۳- فرآیند قالب گیری
۱۸۰	۱۰-۴- تزریق با راهگاه سرد

۱۸۱	۵-۱۰-سراشگاه سرد با دریچه شیردار.....
۱۸۲	۶-۱۰-قالب های انتقالی تزریقی.....
۱۸۲	۷-۱۰-قالب های فشاری تزریقی.....
۱۸۲	۸-۱۰-جمع بندی.....
۱۸۳	فصل ۱۱-سیلیکون رابر مایع.....
۱۸۴	۱-۱۱-سیستم.....
۱۸۶	۲-۱۱-مخلوط کن ثابت.....
۱۸۷	۳-۱۱-احد تزریق.....
۱۸۸	۱۱-قالب.....
۱۹۰	۵-۱۱-مواد.....
۱۹۱	۶-۱۱-کاربر های خاص.....
۱۹۱	۱۱-۶-۱-کاربر های دارویی.....
۱۹۲	۱۱-۶-۲-پوشش مواد غذایی.....
۱۹۲	۱۱-۷-رنگ و دیگر افزودنی ها.....
۱۹۳	۱۱-۸-تعبوض مواد.....
۱۹۳	۱۱-۹-شباهت قالب گیری تزریقی LSR به قالب گیری پلاستیک.....
۱۹۴	۱۱-۱۰-قالب گیری با دو کامپاند مجزا.....
۱۹۸	۱۱-۱۱-جمع بندی.....
۱۹۹	فصل ۱۲-فرایندهای ثانوی.....
۱۹۹	۱۲-۱-پس ولکانش.....
۲۰۰	۱۲-۲-فیلترینگ مواد.....
۲۰۱	۱۲-۳-پلیسه.....
۲۰۲	۱۲-۳-۱-پلیسه زدایی کربوژنیک.....
۲۰۴	۱۲-۴-روکش کاری.....
۲۰۵	۱۲-۴-۱-پوشش پاریلین.....
۲۰۶	۱۲-۴-۲-عمل آوری به کمک پلاسما.....
۲۱۰	۱۲-۴-۳-کلریزاسیون.....
۲۱۱	۱۲-۴-۴-روغن ها.....

۲۱۱	 ۱۲-۵-جسب
۲۱۲	 ۱۲-۵-۱-غوطه‌ورسازی
۲۱۳	 ۱۲-۵-۲-سبدهای نامبلینگ
۲۱۵	 ۱۲-۵-۳-زنجیره مرزی
۲۱۷	 ۱۲-۵-۴-سمیزگردان
۲۱۸	 ۱۲-۵-۵-دیگر روش‌های کاربردی
۲۱۸	 ۱۲-۵-۶-روش‌های خوداتصال
۲۱۸	 ۱۲-۵-۷-آماده‌سازی زیرلایه
۲۲۴	 ۱۲-۶-جمع‌بندی
۲۲۵	 فصل ۱۳-فرآیند قالب‌گیری TSE
۲۲۵	 ۱۳-۱-نمونه‌سازی سریع
۲۲۸	 ۱۳-۱-۱-برنامه نمونه‌سازی
۲۲۸	 ۱۳-۲-تولید
۲۲۸	 ۱۳-۲-۱-زمان و دمای ولکانش
۲۳۰	 ۱۳-۲-۲-مرحله نمونه‌برداری
۲۳۲	 ۱۳-۲-۳-فاز ثانید کیفیت
۲۳۳	 ۱۳-۲-۴-ارزیابی اندازه‌گیری‌های انجام شده
۲۳۷	 ۱۳-۲-۵-بهبود مستمر محصول
۲۳۸	 ۱۳-۳-مشکل‌یابی
۲۴۶	 ۱۳-۴-جمع‌بندی
۲۴۷	 فصل ۱۴-برنامه‌ریزی فرآیند تولید
۲۵۱	 فصل ۱۵-طراحی قالب
۲۵۱	 ۱۵-۱-ابعاد قالب
۲۵۲	 ۱۵-۲-سیستم راهگامی
۲۵۴	 ۱۵-۲-۱-بوش اسپرو
۲۵۴	 ۱۵-۲-۲-نقطه تزریق
۲۵۵	 ۱۵-۳-خروج هوا
۲۵۶	 ۱۵-۴-شرم‌افزار مدل‌سازی

۲۵۶		۱۵-۵-سیستم پران
۲۵۶		۱۵-۶-قالب گیری بدون پرتی
۲۵۷		۱۵-۷-کنترل قالب
۲۵۷		۱۵-۸-جنس قالب

www.ketab.ir

این کتاب خطاب به کسانی نوشته شده که در زمینه قالب گیری مواد TSE فعالیت داشته و نسبت به اکثر روش های قالب گیری آشنایی دارند. هدف این کتاب آن نیست که مطالبی اساسی و پایه ای در اختیار مخاطب قرار دهد بلکه راهنمایی است جامع به منظور درک قالب گیری TSE که از مجرای بررسی و تحلیل فرآیندهای ساخت به کمک قالب گیری از مواد اولیه حاصل شده است. در نوشتن این کتاب فواید های رایج قالب گیری مدنظر بوده و از مطرح کردن فرآیندهای ساخت تایر^۱ دپینگ^۲ اکسترژن^۳، الاستومرهای ترموپلاستیک صرف نظر گردیده است. در این نوشتار سعی شده در راستای بهینه سازی و بهبود روش های رایج و نیز ارائه فرآیندهایی مقرون به صرفه، عیب یابی و سهولت طراحی محصولات TSE گام برداشته شود. هرچند پیشنهاد می گردد مطالعه کتاب به صورتی منظم انجام گیرد با این حال رعایت این مسئله ضروری نمی باشد در واقع برخی از فصل های کتاب ممکن است به موضوع های دیگر مرتبط نبوده و نخواندن آنها خللی در فهم فصول دیگر ایجاد ننماید.

ماده مورد بحث اساساً از نوع الاستومرهای اختلاط پذیر ترموپلاستیک و LSR (سیلیکون رابر مایع) بوده و فرآیندهای در نظر گرفته قالب گیری تزریق، ترنسفر و فشاری هستند. ضمن آنکه ترکیب هر کدام از روش های قالب گیری از جمله سیستم های تحویل عایق در بحث قرار گرفته است. موضوعات دیگری که بررسی خواهد شد قالب های انتقالی بدون پرتی، قالب های فشاری DASM، تزریق های دارای راهگاه سرد شیردار و دیگر روش های قالب گیری است که کاربردهای مربوط به هر کدام نیز تشریح می گردد.

^۱ Tire

^۲ Dipping

^۳ Extrusion

کتاب‌های زیادی در زمینه فرآیندهای الاستومر ترموستی نوشته شده اما رویکرد این کتاب‌ها اساساً از منظر علم شیمی بوده است. با اینحال در این کتاب نیز تا جایی که ساختار شیمیایی الاستومرهای ترموستی در فرآیند قالب‌گیری موثر بوده مورد بحث قرار گرفته شده است.

معمولاً قالب‌گیری TSE در ضمن مباحث مربوط به قالب‌گیری تزریق پلاستیک ارائه می‌گردد لذا در این کتاب سعی شده تفاوت‌های منحصر بفرد قالب‌گیری TSE در مقایسه با قالب‌گیری تزریق پلاستیک مورد بحث قرار گیرد.

این کتاب در واقع بیانی است کلی از بایدها و نبایدها. هر قالبساز TSE دارای روش منحصر بفرد و تجربیات ویژه خود است لذا نگارنده این کتاب ادعا نمی‌کند که محتوای آن در تمامی زمینه‌های کاری اساسی رای ارائه دارد. در ضمن فرض بر آن است که محتوای کتاب در زمان تألیف کتاب صحیح است. نویسنده، ویراستار و ناشر هیچگونه مسئولیت قانونی در قبال صحت محتوای کتاب نمی‌پذیرند.

www.ketaboo.ir