



آباز حرارتی مواد پلیمری (لاستیک و پلاستیک)

تألیف

دکتر فرشته مطیعی

(عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال)

هنریک مارقاریان پکاچکی

(دانشجوی دکتری دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال)

سر شناسه	: مطیعی، فرشته، ۱۳۴۵ -
عنوان و نام پدیدآور	: آنالیز حرارتی مواد پلیمری (لاستیک و پلاستیک) / تألیف فرشته مطیعی، هنریک مارقاریان پکاچکی.
مشخصات نشر	: تهران : دانشگاه آزاد اسلامی، واحد تهران شمال، ۱۳۹۷.
مشخصات ظاهری	: ۱۵۲ ص.: مصور(رنگی)، جدول(بخشی رنگی)، نمودار(رنگی).
شابک	: 978-964-10-5229-6
وضعیت فهرستی	: فیپا
موضوع	: پلیمرها - تجزیه و آزمایش
موضوع	: Polymers - Analysis
شناسه افزوده	: مارقاریان پکاچکی، هنریک، ۱۳۶۸ -
شناسه افزوده	: دانشگاه آزاد اسلامی. واحد تهران شمال
شناسه افزوده	: Islamic Azad University. Tehran North Branch
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۷QD۱۳۹ ۶م۸پ/
رده بندی دیویی	: ۵۴۷/۷۰۴
شماره کتابشناسی ملی	: ۵۱۸۴۵ ۴

نام کتاب: آنالیز حرارتی مواد پلیمری (لاستیک و پلاستیک)

تألیف: دکتر فرشته مطیعی، هنریک مارقاریان پکاچکی

طراح جلد و صفحه آرا: رینا آلکساندریان

ناشر: دانشگاه آزاد اسلامی واحد تهران شمال

تیراژ: ۱۰۰۰ نسخه

قیمت: ۲۸۰۰۰ تومان

نوبت چاپ: اول

تاریخ انتشار: ۱۳۹۷

شماره شابک: ۹۷۸-۹۶۴-۱۰-۵۲۲۹-۶

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است

فهرست

۱	فصل ۱
۱	۱ معرفی و بنیان آنالیز حرارتی
۱	۱-۱ مقدمه
۳	۱-۲ ارتباط خواص فیزیکی/ شیمیایی:
۴	۳-۱ دمای انتقال شیشه‌ای (T_g)
۷	۱-۳-۱ مقدار T_g در سیستم‌های بلوری/ آمورفیک شده
	۲-۳-۱ مقادیر T_g پلیمرهایی با پیوندهای رگانه در زنجیره اصلی و مقادیر T_g پلیمرهای
۱۰	غیر قطبی با زنجیره‌های جانبی
۱۱	۴-۱ تعریف آنالیز حرارتی
۱۲	۵-۱ فرضیه‌های تئوری
۱۳	۶-۱ مقدمه‌ای بر روش‌های حرارتی
۱۶	۷-۱ آنالیز حرارتی (TA)
۱۷	۱-۷-۱ روش‌های آنالیز حرارتی
۱۸	۲-۷-۱ عوامل مؤثر بر نتایج آنالیز حرارتی
۲۴	۸-۱ خواص حرارتی
۲۵	۹-۱ ضریب انتقال حرارت در سطح
۲۶	۱-۹-۱ دمای انتقال

۲۷	۲-۹-۱ پایداری حرارتی و برآورد طول عمر
۳۰	۱۰-۱ سرعت حرارت‌دهی و کالیراسیون
۳۴	۱۱-۱ منابع

فصل ۲

۳۵	۲ وزن‌سنجی حرارتی (کاهش وزن در اثر حرارت)
۳۵	۱-۲ مقصده
۴۳	۲-۲ تفاوت‌های مهم میان ترازوها
۴۴	۳-۲ کاربردهای وزن‌سنجی حرارتی
۴۶	۴-۲ عوامل مؤثر بر TGA
۴۸	۵-۲ شناسایی دما در TG
۴۹	۶-۲ برنامه‌ریزهای کوره و دمای کوره
۵۰	۷-۲ اتمسفر تحت کنترل
۵۰	۸-۲ ظرف نمونه
۵۱	۹-۲ نرم‌افزار
۵۲	۱۰-۲ آماده‌سازی نمونه جهت آنالیز حرارتی
۵۳	۱۱-۲ انواع دیگر TG
۵۳	۱-۱۱-۲ TG با سرعت تحت کنترل
۵۶	۱۲-۲ سایر روش‌ها و اندازه‌گیری‌ها
۵۷	۱۳-۲ پایداری اکسایشی و حرارتی پلیمر
۵۸	۱۴-۲ TGA هم دما
۵۹	۱۵-۲ آنالیزهای ترکیبی
۶۱	۱۶-۲ شرایط موردنیاز نمونه های پلیمری
۶۲	۱۷-۲ آنالیز گرم‌اوزن‌سنجی مشتقی

۶۶	۱۸-۲ روش های TG/DTG
۶۶	۱-۱۸-۲ آنالیز ترکیب الاستومر ولکانش یافته به وسیله‌ی روش‌های TG/DTG
۷۰	۲-۱۸-۲ شناسایی «مواد به شدت فرار»
۷۵	۱۹-۲ پیشنهاد‌های تکمیلی از جانب Maurer
۷۸	۲۰-۲ تعیین پلیمر و دوده در الاستومرهای حاوی هترواتم
۸۲	۲۱-۲ منابع
۸۳	فصل ۲
۸۳	۳ گرماسنجی روشی تفاضلی (DSC)
۸۳	۱-۳ مقدمه
۸۴	۲-۳ کاربردهای گرماسنج روشی تفاضلی
۸۹	۳-۳ فاکتورهای مؤثر بر نمودار حرارتی DSC
۹۰	۴-۳ سرعت حرارت‌دهی
۹۱	۵-۳ سرعت خنک‌سازی
۹۱	۶-۳ جرم نمونه
۹۲	۷-۳ اتمسفر محیط (Purge Gas)
۹۲	۸-۳ کپسولی کردن نمونه
۹۳	۹-۳ تعیین زمان اکسیداسیون مواد پلیمری
۹۴	۱۰-۳ بررسی رفتار پخت
۹۵	۱۱-۳ اندازه‌گیری دمای انتقال شیشه‌ای
۱۰۳	۱۲-۳ انتقال شیشه‌ای در پلیمرهای نیمه بلورین
۱۰۹	۱۳-۳ اثر عوامل گوناگون بر Tg
۱۰۹	۱-۱۳-۳ اثر فشار بر Tg
۱۰۹	۲-۱۳-۳ اثر نیروی بین مولکولی

۱۰۹	۳-۱۳-۳ اثر تشکیل پیوندهای عرضی (شبکه‌ای شدن) بر Tg
۱۰۹	۳-۱۳-۴ اثر افزودنی‌های با جرم مولکولی پایین بر Tg
۱۱۰	۳-۱۴ امتزاج‌پذیری آمیزه‌ها (Poly blends)
۱۱۲	۳-۱۵ تعیین دمای ذوب/تبلور مجدد
۱۱۳	۳-۱۶ ظرفیت گرمایی
۱۱۴	۳-۱۷ درجه تبلور
۱۱۴	۳-۱۷-۱ تعیین درجه تبلور
۱۱۶	۳-۱۸ منابع
۱۱۷	فصل ۴
۱۱۷	۴ ارائه‌ی نتایج کارهای پژوهش بر حسب بخش از محققین
۱۱۷	۴-۱ مقدمه
۱۱۷	۴-۲ ارائه‌ی نتایج
۱۵۲	۴-۳ منابع

پیش گفتار نگارنده

از ابتدای آفرینش عالم، اثر حرارت بر مواد و تأییراتی که در زندگی بشر داشته انکارناپذیر است. با پیشرفت علم شیمی از گذشته تاکنون، ریزه ریز بر تعداد مواد مورد مطالعه افزوده می‌شود، در نتیجه پژوهشگران و دانشمندان نیاز مبرم به تشخیص تفاوت‌های میان مواد خواهند داشت. مطالعه خواص و واکنش‌های آنها، نه تنها امکان شناسایی اجزاء تشکیل‌دهنده مواد را ممکن ساخت، بلکه منشأ به وجود آمدن آنها را نیز مشخص نمود.

دانشجویان امروزی رشته‌های شیمی، پلیمر و مهندسی مواد، می‌توانند پژوهش‌های تجربی خود بر روی مواد را با مشاهده خواص ذاتی، ظاهر، خواص مکانیکی و چگالی مواد، ناگهان آغاز نموده و در ادامه تصمیم به بررسی خواص حرارتی آنها گرفته، آنها را تحت حرارت قرار داده و با بهره‌گیری از روش‌های آنالیز حرارتی به توصیف هرچه بهتر و دقیق‌تر مواد بپردازند.

تاریخچه ظهور و تکامل روش‌های حرارتی از زمان‌های دور در مقاله‌های انتشار یافته به دست Mackenzie [۱] مطرح شده و در آن به بررسی حرارت سنجی از قرن شانزدهم میلادی پرداخته شده است. پس از آن مقیاس‌های حرارت‌سنجی و آغاز گرماسنجی (کالریمتری) کاربردی در قرن هیجدهم به دست لاولازیه و لاپلاس [۲] تحول عظیمی در رویکرد پژوهشگران نسبت به اثرات حرارتی به وجود آورد.