

مبانی مهندسی پلیمر - الاستومر - کامپوزیت

(مهندسی شیمی و سایر رشته‌ها)

دکتر سمیرا آقبلاغی

استادیار مهندسی شیمی - پلیمر

دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

سرشناسه	: آقبلاغی، سمیرا، ۱۳۶۵-
عنوان و نام پدیدآور	: مبانی مهندسی پلیمر- الاستومر- کامپوزیت (مهندسی شیمی و سایر رشته‌ها)/ سمیرا آقبلاغی.
مشخصات نشر	: تبریز: دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۸۸ ص.
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۶۷۳۷-۳۰-۲
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتابنامه.
موضوع	: مهندسی پلیمر-- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Polymer engineering -- Study and teaching (Higher)
موضوع	: الاستومرها-- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Elastomers -- Study and teaching (Higher)
موضوع	: مواد چند سازه-- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Composite materials -- Study and teaching (Higher)
موضوع	: مهندسی شیمی -- راهنمای آموزشی (عالی)
موضوع	: Chemical engineering -- Study and teaching (Higher)
شناسه افزوده	: دانشگاه شهید مدنی آذربایجان
شناسه افزوده	: Azarbaijan Shahid Madani University
رده‌بندی کنگره	: TA۸۵۵
رده‌بندی دیویی	: ۶۶۰/۱۹۳۰۷۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۵۰۲۸۳۹



انتشارات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

عنوان کتاب	◆ مبانی مهندسی پلیمر- الاستومر- کامپوزیت (مهندسی شیمی و سایر رشته‌ها)
تألیف	◆ سمیرا آقبلاغی
نوبت چاپ	◆ چاپ اول ۱۴۰۰
قطع	◆ وزیری - ۱۸۸ ص
نشر	◆ انتشارات دانشگاه شهید مدنی آذربایجان
شابک	◆ ۹۷۸-۶۲۲-۶۷۳۷-۳۰-۲
شمارگان	◆ ۵۰۰ جلد
قیمت	◆ ۵۴۰۰۰ تومان
چاپ	◆ سایلان

من لم یسکر الخلق لم یسکر الخالق

زبان و قلمم قاصر از این است که چگونه قدردانی کنم از کسانی که برایم سنگ تمام گذاشتند تا به اینجا بی که بهتم برسم. اگر چه چند جلدی کوتاه نمی تواند جبران از زحمات چندین و چند ساله ای این عزیزان را به عمل یاور دالما می توان برسی عمر قدردان بود. نهایت قدردانی و پاس بی پایان من تقدیم بهترین و ماندگارترین استاد دنیا جناب آقای پرفور فرسنگ عباسی که «گر نبودم بودم این چنین». همچنین بر خود لازم می دانم که از زحمات بی دریغ خانواده ی بسیار خوبم به ویژه مادرم سنگ صبورم و همسرم همراه مهربان زندگیم نهایت تشکر و قدردانی را داشته باشم. بر خود لازم می دانم که از خانم مهندس فائزه راعی به پاس زحماتشان در ویراستاری ادبی و آقای مهندس نیما قلی پوری فرشبات برای طراحی جلد تشکر بسیار ویژه داشته باشم. همچنین، از آقای مهندس حسین محمودی برای گردآوری برخی از بخش ها و تصاویر تشکر می کنم.

سمیرا آقلائی - اساتید و همکاران علمی

دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

فهرست مطالب

بخش اول: مبانی مهندسی پلیمر

- مبحث اول: مفهوم پلیمر و تاریخچه‌ی آن ۱۳
- مبحث دوم: آشنایی با انواع متداول پلیمرهای طبیعی و سنتزی ۱۷
- مبحث سوم: وزن مولکولی و توزیع آن، صورتبندی و بیکربندی پلیمرها ۲۸
- مبحث چهارم: کوپلیمرها، تریپلیمرها، تتراپلیمرها و انواع آنها ۳۵
- مبحث پنجم: انحلال پلیمرها و مراحل آن، پلیمرها از دیدگاه پیوند عرضی، شبکه‌های در هم تنیده (IPN) و نیمه در هم تنیده (Semi-IPN) ۴۳
- مبحث ششم: دمای انتقال شیشه‌ای، اختلاط پلیمرها و مفاهیم بلورینگی ۴۸
- مبحث هفتم: میکروسکوپ نیرویی اتمی ۵۶
- مبحث هشتم: میکروسکوپ الکترونی عبوری ۶۲
- مبحث نهم: میکروسکوپ‌های نوری و الکترونی روبشی ۷۰
- مبحث دهم: طیف‌سنج‌های ماورای بنفش-مرئی و تشکیل پیوند در پلیمرها ۷۵
- مبحث یازدهم: اسپکتروسکوپی فوتوالکترون اشعه‌ی ایکس و پراش‌های اشعه‌ی ایکس ۸۴
- مبحث دوازدهم: کروماتوگرافی ژل-تراوایی، وزن‌سنجی گرمایی، گرماسنجی بویشی تفاضلی و ولتاژتر چرخ‌های ۹۱
- مبحث سیزدهم: گرانی، روش‌های اندازه‌گیری وزن مولکولی و رابطه‌ی مارک-هاوینک ۹۹
- مبحث چهاردهم: پلیمرها از دیدگاه درجه‌ی پیوند عرضی و ترموست‌ها ۱۰۹
- مبحث پانزدهم: الاستومر و ویژگی‌های اساسی آن ۱۱۳
- مبحث شانزدهم: دسته‌بندی الاستومرها از نقطه نظر مواد پر کاربرد و مراحل فرآوری لاستیک ۱۱۸
- مبحث هفدهم: پرکننده‌ها و الاستومرهای اتیلن و پروپیلن (EPM و EPDM) ۱۲۲

مبحث هجدهم: ترموپلاستیک‌های آکلوژندار	۱۲۸
مبحث نوزدهم: مراحل فرآیند اختلاط از دیدگاه مولکولی و راهکارهای کاهش گرانشی	
در پلیمرها	۱۳۱
مبحث بیستم: کامپوزیت و دسته‌بندی‌های آن از دیدگاه‌های مختلف	۱۳۵
مبحث بیست و یکم: فرآیندهای کلندرینگ و اکستروژن	۱۴۰
مبحث بیست و دوم: فرآیندهای قالبگیری و انواع آنها	۱۴۶
مبحث بیست و سوم: فرآیندهای پالتروژن و ریخته‌گری گریز از مرکز	۱۵۴
مبحث بیست و چهارم: لیف، رشته‌ی الیاف، نمد و مفاهیم مربوطه	۱۵۸
مبحث بیست و پنجم: الیاف مورد استفاده در ساخت کامپوزیت‌ها و رزین‌ها	۱۶۲
مبحث بیست و ششم: خواص مکانیکی پلیمرها	۱۷۵
منابع	۱۸۳

مقدمه

سال‌های سال بود که می‌شنیدم دانشجویان غیرمهندسی پلیمر که به طریقی به این رشته گره خورده‌اند به دنبال کتابی هستند که مفاهیم پایه و اساسی پلیمر را به زبانی بسیار ساده و روان بیان نماید. دانشجویانی که در رشته‌های مهندسی دیگر، مهندسی مکانیک، زیست‌شناسی و غیره تحصیل می‌نمودند و از روی کنجکاو یی نیاز در مراحل مختلف پروژه یا کار به مباحثی از مفاهیم پلیمری نیاز مندی شدند. پس از تحقیقات و استیادرس در شاخه‌های مختلف مهندسی پلیمر و مهندسی شیمی-پلیمر بر آن شدم که این مجموعه را خود تهیه نموده و برای رفاه حال عزیزان علاقه‌مند منتشر نمایم. علاوه بر این، این کتاب شامل دو بخش «مبانی مهندسی پلیمر» و «الاستومر-کامپوزیت» می‌باشد که هر کدام به صورت مجزا در دوره‌ی کارشناسی مهندسی شیمی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان و در قالب درس اختیاری-تخصصی ارائه می‌گردند. امید است با خلق اثر حاضر چرانی هر چند کم بود این مسیر روشن نموده باشم.

سمیرا آقبلاغی

گروه مهندسی شیمی-دانشگاه شهید مدنی آذربایجان