

آزمایش های مقاومت مصالح

و شناخت خواص آن ها

www.ketab.ir

شیراز شد نژاد



- سرشناسه : ارشدنژاد، شبیر، ۱۳۵۷-
عنوان و نام پدیدآور : آزمایش مقاومت مصالح و شناخت خواص آنها
مشخصات نشر : کرج : چکامه باران، ۱۳۹۴.
مشخصات ظاهری : ۱۸۷ ص. : مصور (رنگی)، جدول، نمودار.
شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۹۰۵۳۱-۹-۶
وضعیت فهرست نویسی : فنیای مختصر
یادداشت : <http://opac.nlai.ir> : فهرست نویسی کامل این اثر در نشانی:
یادداشت : کتابخانه
شماره کتابشناسی ملی : ۳۸۰۳۶۲۵



آزمایش های مقاومت مصالح و شناخت خواص آنها	
مؤلف:	شبیر ارشد نژاد
چاپ:	اول - بهار ۱۳۹۴
شمارگان:	۱۰۰۰ نسخه
شابک:	۹۷۸-۹۶۴-۹۰۵۳۱-۹-۶
قیمت:	۱۴۰۰۰
طراحی جلد	حسین فلاح
کرج، بلوار مودن، ابتدای شهرک جهازی ها، پلاک ۳۱	
chakamebaran@yahoo.com	
حق چاپ برای ناشر محفوظ می باشد	

مقاومت مصالح مقدمه‌ای از تحلیل سازه‌ها، مکانیک سنگ، مکانیک خاک و طراحی اجزای ماشین و همچنین دریچه‌ای برای شناخت خواص مکانیکی مصالح ساختمانی و صنعتی می‌باشد. یکی از اولین افرادی که با رویکردی علمی به بررسی رفتار مکانیکی مواد و مصالح پرداخته، لئوناردو داوینچی (۱۵۰۴) است. وی آزمایش‌های متعددی بر روی سیم‌های آهنی به منظور تعیین ارتباط مقاومت آن‌ها با طولشان انجام داد که پس از وی گالیله (۱۶۳۸) ارتباط مقاومت این نوع از سیم‌ها را با طول ثابت و قطر متغیر دنبال نمود. ولی عملاً می‌توان گفت که از حدود ۱۵۰ سال پیش تلاش‌های فراوانی شد تا آزمایش‌های گوناگونی برای اندازه‌گیری رفتار مکانیکی مواد و مصالح گوناگون ابداع گردد. لرد کلوین در سال ۱۸۹۴ ابزاری برای اندازه‌گیری کرنش و به تبع آن نسبت پواسون ابداع نمود. در قرن بیستم بسیاری از روش‌های آزمایشگاهی به صورت استاندارد ارائه شده و مورد استفاده قرار گرفتند. این فرایند هم اکنون با شتاب بیشتری در جهت ابداع روش‌ها و ابزارهای جدید و همچنین بهبود بخشیدن به روش‌های استاندارد پیشین در جریان است.

بنابراین آگاهی از روش‌های آزمایشگاهی کمک شایانی به درک درست رفتار مکانیکی مواد می‌کند و این هدف درس آزمایشگاه مقاومت مصالح می‌باشد. لازم به توضیح است که صدها گونه آزمایش وجود دارد که در این کتاب سعی شده است تا به چند نمونه شاخص، مهم و پر تکرار از آنها اشاره شود. به عنوان مثال آزمون کششی برای مواد مختلف متفاوت است. برای لاستیک، فولاد، شیشه، چوب، سنگ و بتن و سرامیک می‌توان چندین نوع آزمون کششی استاندارد را ملاحظه کرد.

در این مجموعه چند گونه کلی و شاخص از آزمایش‌های مقاومت مصالح با رویکردی تحلیلی معرفی می‌شوند. سرفصل‌های ارائه شده عبارتند از آزمایش کشش، آزمایش فشار، آزمایش خمش، آزمایش پیچش، آزمایش ضربه، آزمایش سختی، مکانیک شکست و آزمایش‌های مربوطه نظیر چقرمگی شکست در مدهای یک، دو و سه و همچنین ارتباط پارامترهای مکانیک سنگ با مکانیک شکست. علاوه بر این سعی شده تا به بررسی خواص فلزات، سنگ، بتن و چوب به عنوان چند مصالح پرکاربرد پرداخته شود.

در پیوست کتاب نیز چندین جدول کاربردی و مرجع برای مواد و مصالح مختلف ارائه شده است. همچنین تعدادی از نمودارهای استاندارد به منظور تخمین ضریب تمرکز تنش آورده شده است.

فهرست مطالب

۱	فصل اول: آزمون کششی
۵	۱-۱- روابط بین تنش و کرنش
۶	۱-۲- ازدیاد طول
۷	۱-۳- تأثیر عوامل مختلف بر نمودار تنش-کرنش
۷	۱-۳-۱- اثر دما
۸	۱-۳-۲- اثر سرعت تغییر شکل
۹	۱-۳-۳- اثر اندازه دانه
۱۰	۱-۳-۴- اثر کار سرد
۱۱	۱-۴- مقاومت کششی سنگ‌ها
۱۲	۱-۵- مقاومت کششی بتن
۱۴	فصل دوم: آزمون فشاری
۱۷	۱-۱- شرایط نمونه‌های فشاری
۱۸	۱-۲- مقاومت فشاری سنگ
۱۹	۱-۳- مقاومت فشاری بتن
۲۰	۱-۴- مدول الاستیسیته سنگ
۲۵	۱-۵- مدول الاستیسیته بتن
۲۶	۱-۶- تحلیل پایداری ستون
۳۶	۱-۶-۱- طراحی ستون‌ها تحت بار محوری
۳۷	۱-۶-۲- ستون‌های فولادی
۳۹	۱-۶-۳- ستون‌های آلومینیومی
۴۰	۱-۶-۳-۱- ستون‌های چوبی
۴۱	۱-۶-۲- طراحی ستون‌های تحت بار خارج از مرکز
۴۲	۱-۶-۲-۱- روش تنش مجاز
۴۳	۱-۶-۲-۲- روش اثر متقابل
۴۵	فصل سوم: آزمون خمش
۴۵	۱-۳- خمش الاستیک
۴۸	۱-۳-۱- روش انتگرالگیری دوگانه و تعیین تغییر مکان خمشی (خیز)
۵۱	۱-۳-۲- خمش پلاستیک
۵۴	فصل چهارم: آزمون پیچش
۵۸	فصل پنجم: آزمون ضربه
۶۰	۱-۵- آزمایش شاریپی

۶۲	۵-۲- آزمایش آیزود
۶۲	۵-۳- انرژی لازم جهت شکست نمونه
۶۳	۵-۴- عوامل مؤثر بر استحکام ضربه‌ای فلزات
۶۷	فصل ششم: آزمون سختی
۶۷	۶-۱- مقیاس سختی موس
۶۸	۶-۲- سختی دینامیکی
۶۸	۶-۳- مقاومت در مقابل فرورفتگی
۶۹	۶-۳-۱- آزمون سختی برینل
۷۱	۶-۳-۲- آزمون سختی راکول
۷۳	۶-۳-۳- آزمون سختی ویکرز
۷۶	فصل هفتم: استوانه جدار ضخیم
۷۶	۷-۱- تحلیل تنش
۸۱	فصل هشتم: خواص مهندسی چوب
۸۱	۸-۱- مزایای چوب
۸۱	۸-۲- معایب چوب
۸۲	۸-۳- ساختمان چوب
۸۳	۸-۴- بررسی خصوصیات مکانیکی چوبها
۸۳	۸-۴-۱- حد تناسب
۸۴	۸-۴-۲- نقطه تسلیم
۸۴	۸-۴-۳- کرنش مجاز
۸۵	۸-۴-۴- مدول گسیختگی
۸۶	۸-۴-۵- وزن مخصوص چوب
۸۷	۸-۴-۶- مقاومت کششی چوب
۸۸	۸-۴-۷- مقاومت فشاری چوبها
۸۹	۸-۴-۸- سختی چوب
۸۹	۸-۴-۹- مقاومت خمشی چوب
۹۰	۸-۴-۱۰- مقاومت برشی چوب
۹۱	۸-۴-۱۱- مدول الاستیسیته چوب
۹۲	۸-۴-۱۲- انرژی کرنشی در چوب
۹۳	۸-۴-۱۳- مقاومت مجاز چوب
۹۵	۸-۵- فیزیک چوب
۹۷	فصل نهم: مکانیک شکست
۹۷	۹-۱- شکست

۱۰۱	۹-۲- انواع شکست
۱۰۵	۹-۲-۱- شکست نرم
۱۰۶	۹-۲-۲- شکست ترد
۱۰۷	۹-۳- برآورد ابعاد ناحیه پلاستیک نوک ترک
۱۱۲	۹-۴- تعیین چقرمگی سنگ ها
۱۱۳	۹-۴-۱- آزمون برزیلی با ترک مستقیم سرتاسری مرکزی (CSCBD)
۱۱۴	۹-۴-۲- آزمون با ترک فاق دار دیسک برزیلی (CCNBD)
۱۱۸	۹-۴-۳- آزمون برزیلی بدون ترک و بدون فاق (BDT)
۱۱۹	۹-۴-۴- آزمون نصف دیسک تحت خمش (HDB)
۱۲۰	۹-۴-۵- آزمون انفجاری (BT)
۱۲۱	۹-۵- تحلیل مکانیک شکست تحت بارگذاری ترکیبی (متریک و دو)
۱۲۴	۹-۶- ارتباط پارامترهای مکانیک سنگ با مکانیک شکست
۱۲۵	۹-۶-۱- چقرمگی شکست سنگ گرانیت نظنز
۱۲۸	۹-۷- چقرمگی شکست بتن
	پیوست ها
۱۳۰	پیوست ۱: الف- جداول مرجع
۱۴۰	پیوست ۲: ب- تغییر شکل ها
۱۴۷	پیوست ۳: پ- خستگی و گسیختگی
۱۵۱	پیوست ۴: ت- تمرکز تنش
۱۷۴	فهرست منابع