

www.ketab.ir

اثر عوامل محیطی بر چقرمگی شکست سنگ و بتن

سرشناسه	: حسینی، مهدی، ۱۳۵۱ اردیبهشت -
عنوان و نام پدیدآور	: اثر عوامل محیطی بر چقرمگی شکست سنگ و بتن / مهدی حسینی.
مشخصات نشر	: قزوین: دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، انتشارات، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	: ۱۸۸ ص.: مصور (بخشی رنگی)، جدول، نمودار (بخشی رنگی).
شابک	: 978-622-6898-83-6
وضعیت فهرست نویسی	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۱۷۰ - ۱۷۷.
موضوع	: بتن -- شکستگی Concrete -- Fracture مکانیک شکست اجسام Fracture mechanics
شناسه افزوده	: دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، انتشارات
رده بندی کنگره	: TA۴۴۰
رده بندی دیویی	: ۶۲۰/۱۳۶۶
شماره کتابشناسی ملی	: ۸۶۶۵۴۸۱
اطلاعات رکورد کتابشناسی	: فیبا

عنوان	: اثر عوامل محیطی بر چقرمگی شکست سنگ و بتن
مولف	: مهدی حسینی
ناظر فنی	: حمید کلهر
شابک	: ۹۷۸-۶۲۲-۶۸۹۸-۸۳-۶
نوبت چاپ	: اول ۱۴۰۰
قیمت	: ۵۵ هزار تومان
شمارگان	: ۵۰۰ جلد
ناشر	: انتشارات دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)
قزوین، دانشگاه بین‌المللی امام خمینی (ره)، تلفن	: ۰۲۸ - ۳۳۹۰۱۴۲۶

کلیه حقوق برای ناشر محفوظ است.
مسئولیت حقوقی و قانونی محتوای کتاب بر عهده صاحبان اثر است

فهرست مطالب

فصل اول: روش های متداول تعیین چقرمگی شکست	۱
۱-۱- مقدمه	۳
۲-۱- روش های آزمایشگاهی تعیین چقرمگی شکست	۴
۱-۲-۱- آزمایش بارگذاری خمش سه نقطه ای روی نمونه نیم دایره ای برای تعیین چقرمگی شکست حالت I	۴
۱-۲-۲-۱- آزمایش بارگذاری خمش سه نقطه ای روی نمونه نیم دایره ای برای تعیین چقرمگی شکست حالت II	۶
۱-۲-۳- تعیین چقرمگی شکست با استفاده از نمونه دیسک برزلی با ترک مرکزی چورون	۱۰
۱-۲-۴- تعیین چقرمگی شکست با استفاده از نمونه دیسک برزلی دارای ترک مرکزی مستقیم	۱۴
۱-۲-۵- آزمایش تحت بارگذاری خمش سه نقطه ای بر نمونه استوانه ای دارای ترک مستقیم	۱۵
۱-۲-۶- آزمایش پانچ با فشار محصور کننده	۱۶
فصل دوم: اثر فرآیند یخبندان - ذوب روی چقرمگی شکست	۲۱
۱-۲- مقدمه	۲۳
۲-۲- پیشینه تحقیق	۲۳
۲-۳- اثر سیکل یخبندان - ذوب و دمای یخبندان بر روی چقرمگی شکست حالت I و II ماسه سنگ	۲۵
۲-۳-۱- نمونه مورد مطالعه	۲۵
۲-۳-۲- آماده سازی نمونه ها	۲۷
۲-۳-۳- نحوه انجام آزمایش	۲۹
۲-۳-۴- ارائه و تحلیل نتایج	۲۹
۲-۳-۴-۱- ارائه و تحلیل نتایج تاثیر تعداد سیکل یخبندان - ذوب روی چقرمگی شکست حالت I و II	۲۹
۲-۳-۴-۲- ارائه و تحلیل نتایج تاثیر دمای یخبندان در فرایند یخبندان - ذوب	۳۱
۲-۳-۵- نتیجه گیری	۴۶
۲-۴- اثر سیکل یخبندان - ذوب و دمای یخبندان بر روی چقرمگی شکست حالت I و II ملات سیمان	۴۷
۲-۴-۱- آماده سازی نمونه ها	۴۷
۲-۴-۲- ارائه و تحلیل نتایج	۴۸
۲-۴-۳- ارائه و تحلیل نتایج تاثیر تعداد سیکل یخبندان - ذوب روی چقرمگی شکست حالت I و II	۴۸

۲-۲-۴-۲-ارائه و تحلیل نتایج تاثیر دمای یخبندان در فرایند یخبندان-ذوب روی چقرمگی شکست	۴۹
حالت I و II	۴۹
۲-۴-۳-نتیجه گیری	۵۵
فصل سوم: اثر دما و فرایند گرمایش- سرمایش روی چقرمگی شکست	۵۷
۳-۱-مقدمه	۵۹
۳-۲-پیشینه تحقیق	۵۹
۳-۳-بررسی آزمایشگاهی اثر درجه حرارت و تعداد سیکل های گرمایش- سرمایش بر روی چقرمگی شکست حالت I	۶۸
۳-۳-۱-آماده سازی نمونه ها	۷۳
۳-۳-۲-نحوه انجام آزمایش	۷۸
۳-۳-۳-ارائه و تحلیل نتایج	۸۰
۳-۳-۴-نتیجه گیری	۹۲
۳-۴-اثر درجه حرارت بر روی چقرمگی شکست حالت I و حالت II ماسه سنگ	۹۳
۳-۴-۱-نمونه مورد مطالعه	۹۴
۳-۴-۲-آماده سازی نمونه ها و نحوه انجام آزمایش	۹۵
۳-۴-۳-ارائه و تحلیل نتایج	۹۷
۳-۴-۴-نتیجه گیری	۱۰۱
۳-۵-اثر درجه حرارت بر روی چقرمگی شکست حالت II ماسه سنگ لوشان	۱۰۱
۳-۵-۱-آماده سازی نمونه ها	۱۰۱
۳-۵-۲-نحوه انجام آزمایش	۱۰۴
۳-۵-۳-ارائه و تحلیل نتایج	۱۰۷
۳-۵-۴-نتیجه گیری	۱۱۵
۳-۶-اثر درجه دما و تعداد سیکل های گرمایش- سرمایش بر روی چقرمگی شکست حالت I، حالت II و حالت ترکیبی (I-II) بتن و ماسه سنگ	۱۱۶
۳-۶-۱-آماده سازی	۱۱۷
۳-۶-۲-نحوه انجام آزمایش	۱۱۹
۳-۶-۳-ارائه و تحلیل نتایج	۱۲۰
۳-۶-۴-نتیجه گیری	۱۳۱

۱۳۲.....	۷-۳- بررسی اثر درجه حرارت بر روی چقرمگی شکست حالت I و حالت II ملات سیمان.....
۱۳۲.....	۳-۷-۱- نمونه مورد مطالعه.....
۱۳۲.....	۳-۷-۲- آماده سازی نمونه ها و نحوه انجام آزمایش.....
۱۳۲.....	۳-۷-۳- ارائه و تحلیل نتایج.....
۱۳۴.....	۳-۷-۴- نتیجه گیری.....
۱۳۵.....	فصل چهارم: اثر فرآیند ترشدن - خشک شدن روی چقرمگی شکست.....
۱۳۷.....	۴-۱- مقدمه.....
۱۳۷.....	۴-۲- پیشینه تحقیق.....
۱۴۷.....	۴-۳- اثر سیکل های ترشدن - خشک شدن بر روی چقرمگی شکست حالت I و حالت II ماسه سنگ.....
۱۴۷.....	۴-۳-۱- نمونه مورد مطالعه.....
۱۴۷.....	۴-۳-۲- آماده سازی نمونه.....
۱۵۱.....	۴-۳-۳- نحوه انجام آزمایش.....
۱۵۱.....	۴-۳-۴- ارائه و تحلیل نتایج.....
۱۵۶.....	۴-۳-۵- نتیجه گیری.....
۱۵۶.....	۴-۴- اثر سیکل های ترشدن خشک شدن بر روی چقرمگی شکست حالت I و II ملات سیمان و بتن.....
۱۵۷.....	۴-۴-۱- نمونه های مورد مطالعه.....
۱۵۷.....	۴-۴-۲- آماده سازی نمونه.....
۱۵۸.....	۴-۴-۳- نحوه انجام آزمایش.....
۱۵۸.....	۴-۴-۴- ارائه و تحلیل نتایج.....
۱۶۲.....	۴-۴-۵- نتیجه گیری.....
۱۶۲.....	۴-۵- مقایسه اثر سیکل های ترشدن - خشک شدن بر چقرمگی شکست مود I و II ماسه سنگ در محیط طبیعی ($pH=7$) و اسیدی ($pH=3$).....
۱۶۳.....	۴-۵-۱- نمونه مورد مطالعه.....
۱۶۳.....	۴-۵-۲- آماده سازی نمونه.....
۱۶۴.....	۴-۵-۳- نحوه انجام آزمایش.....
۱۶۴.....	۴-۵-۴- ارائه و تحلیل نتایج.....
۱۶۹.....	۴-۵-۵- نتیجه گیری.....
۱۷۰.....	منابع.....

پیشگفتار

چقرمگی شکست به عوامل مختلفی مانند دما، شرایط محیطی، نرخ بارگذاری، ترکیب سنگ، ساختار میکروسکوپی سنگ و شرایط هندسی نمونه سنگ بستگی دارد. هوازددگی یکی از عوامل محیطی است که بر چقرمگی شکست اثر می‌گذارد. هوازددگی، مصالح طبیعی و مصنوعی از جمله سنگ‌ها و مصالح بر پایه سیمان مانند بتن و ملات سیمان را به صورت فیزیکی و شیمیایی تحت تاثیر قرار می‌دهند. در این کتاب اثر مهم‌ترین عوامل هوازددگی فیزیکی و شیمیایی که شامل فرایند یخبندان-ذوب، گرمایش - سرمایش، تر شدن - خشک شدن و اثر زهاب‌های اسیدی بر چقرمگی شکست سنگ، ملات سیمان و بتن است بررسی خواهد شد. سنگ‌ها و بتن‌ها در مواردی از قبیل انفجار و آتش‌سوزی تحت حرارت قابل توجهی قرار می‌گیرند و سپس در اثر خاموش کردن آتش سرد می‌شوند و فرآیند گرمایش - سرمایش اتفاق می‌افتد. همچنین در استانهای شمال غرب و غرب کشور که دارای تابستانهای معتدل و زمستانهای سرد هستند و بارندگی زیاد و برودت هوا از مشخصات زمستانهای این مناطق به شمار می‌آید، سنگ‌ها تحت تاثیر یخبندان‌های طولانی و چرخه های متعدد یخبندان-ذوب قرار می‌گیرند. همچنین دلایل تر و خشک شدن مداوم سنگ مواردی از قبیل جذب و تبخیر آب، جابجایی آب‌های زیرزمینی و نوسانات سطح آب موجود در سدها است. علاوه بر این سنگ‌ها و یا بتن در اثر باران‌های اسیدی و یا زهاب‌های اسیدی در معرض محیط‌های اسیدی قرار می‌گیرند.

مطالب کتاب پیش رو حاصل پژوهش‌های هدفمند مولف کتاب با دانشجویان کارشناسی ارشد در طی چندین سال است که اغلب به صورت مقاله‌های علمی پژوهشی چاپ شده است.

تشکر و قدردانی

نویسنده کتاب از تمامی دانشجویان کارشناسی و کارشناسی ارشد: کوروش عبدالغنی زاده، نوید قنبری، احمد رضا خدایاری، محمد نعلبندان، احمد جباری، آرش دهستانی و دانیال فخری، شیما لطیفی که در پژوهش‌هایی که در این کتاب استفاده شده همکاری داشتند تشکر و قدردانی می‌کند.