

به نام خداوند جان و خرد

پایش مقاومت ویژه الکتریکی درزه‌های مصنوعی (حین آزمون برش مستقیم)

مؤلفان:

میرمحمد ناصر شیخ الاسلام

حسین لاریجانی

تابستان ۱۴۰۰

سرشناسه	:	شیخ الاسلام، میرمحمدناصر، ۱۳۶۸-
عنوان و نام پدیدآور	:	پایش مقاومت ویژه الکتریکی درزه‌های مصنوعی (حین آزمون برش مستقیم)/مولفان میرمحمدناصر شیخ الاسلام، حسین لاریجانی؛ ویراستار فاطمه آقائی.
مشخصات نشر	:	کرج: مهر سمان، ۱۴۰۰.
مشخصات ظاهری	:	۱۳۲ ص: مصور (رنگی)، جدول، نمودار.
شابک	:	۸۰۰۰۰۰ ریال 978-622-97423-3-4
وضعیت فهرست نویسی	:	فیپا
یادداشت	:	کتابنامه.
موضوع	:	مکانیک سنگ
موضوع	:	Rock mechanics
موضوع	:	سنگ‌ها و صخره‌ها — آزمایش‌ها
موضوع	:	Rocks -- Testing
شناسه افزوده	:	لاریجانی، حسین، ۱۳۶۸-
رده بندی کنگره	:	۷۰۶TA
رده بندی دیویی	:	۱۵۱۳۲/۶۲۴
شماره کتابشناسی ملی	:	۸۴۷۳۱۳۷
اطلاعات رکورد کتابشناسی	:	

انتشارات مهرسمان

نام کتاب: پایش مقاومت ویژه الکتریکی درزه‌های مصنوعی (حین آزمون برش مستقیم)
 مؤلفان: میر محمد ناصر شیخ الاسلام، حسین لاریجانی.

ویراستار: فاطمه آقائی

چاپ اول: ۱۴۰۰

تیراژ: ۱۰۰۰

قطع: وزیری

چاپ: اول

طراح جلد: فاطمه آقائی

قیمت: ۸۰۰۰۰۰ ریال

شابک: 978-622-97423-3-4

کلیه حقوق این اثر برای مؤلف محفوظ است.

نشانی: فردیس، خیابان ۲۵ غربی، شماره ۷۰. دورنگار: ۹۸۲۱۸۹۷۷۰۶۵۹+

درک صحیح رفتار برشی درزه‌ها و عوامل مؤثر بر این سازوکار همواره برای مهندسين چالش برانگيز بوده است. موضوعی که اخیراً مورد توجه محققان این امر قرار گرفته، میزان تطابق سطوح درزه و تغییرات آن طی فرآیند برش است. رفتار الکتریکی درزه‌ها می‌تواند اطلاعات مفیدی در مورد چگونگی این سازوکار ارائه کند. در این مطالعه پس از پایش رفتار الکتریکی نمونه‌های سنگ مصنوعی تحت بارگذاری تک‌محوره، درزه‌هایی با شیب صفر، ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درجه تحت تنش نرمال مورد پایش الکتریکی قرار گرفتند. نتایج حاصل نشان‌دهنده‌ی ارتباط مستقیم میان رسانایی ویژه‌ی الکتریکی و درصد مساحت در تماس سطوح درزه به نسبت مساحت کل سطوح بدون تأثیرپذیری از زبری، دندانه‌داری و تغییرات خواص الکتریکی سطحی درزه است. در ادامه با تعریف ضریب تطابق الکتریکی سطوح درزه و در نظر گرفتن آن به عنوان درصد مساحت در تماس سطوح به نسبت مساحت کل مؤثر، پیش و در حین آزمون برش مستقیم، نهاده‌ی درزه‌ی مصنوعی دندان-اره‌ای به صورت هم‌زمان تحت آزمون‌های پایش مقاومت ویژه‌ی الکتریکی و برش مستقیم قرار گرفتند. نتایج به دست آمده مبنی بر تغییرات مقاومت ویژه‌ی الکتریکی و ضریب تطابق الکتریکی سطوح درزه، تطابق بسیار خوبی با اندک داده‌های در دسترس مبنی بر اتساع و تغییر مساحت سطوح نشان دادند.

در اینجا لازم می‌دانیم از همه‌ی کسانی که سهمی در تکوین و تألیف این کتاب داشتند از جمله کسانی که در ویراستاری و تدوین نسخه نهایی کتاب به ما مدد رسانده‌اند، کمال تشکر را داشته باشیم.

فصل اول: "کلیات"

۱-۱- مقدمه	۲
۱-۲- پیشینه‌ی تحقیق	۳
۱-۳- روش تحقیق	۱۱
۱-۴- اهداف تحقیق	۱۱
۱-۵- ساختار کلی کتاب	۱۲

فصل دوم: "مقاومت نسجی الکتریکی"

۱-۲- مقدمه	۱۴
۲-۲- تئوری و اصول اولیه	۱۴
۲-۳- تغییرات مقاومت الکتریکی به عنوان تابعی از خواص ماده	۱۸
۲-۳-۱- طبیعت و آرایش اجزای جامد ماده	۱۸
۲-۳-۱-۱- تخلخل	۱۸
۲-۳-۱-۲- نسبت اجزای نمونه	۲۱
۲-۳-۲- ترکیب مایع منفذی	۲۱
۲-۴- عوامل خارجی	۲۲
۲-۴-۱- دما	۲۲
۲-۴-۲- هندسه‌ی نمونه	۲۳
۲-۵- استفاده از مقاومت الکتریکی	۲۴

۲۴.....	۱-۵-۲- تجهیزات و اندازه گیری
۲۵.....	۲-۵-۲- روش آزمایشگاهی
۲۷.....	۶-۲- جمع بندی

فصل سوم: "درزه‌ها، رفتار برشی و رفتار الکتریکی"

۳۰.....	۱-۳- مقدمه
۳۰.....	۲-۳- مروری بر رفتار مکانیکی درزه‌ی منفرد
۳۹.....	۳-۳- مقاومت ویژه‌ی الکتریکی سنگ بکر همگن
۴۰.....	۴-۳- مقاومت الکتریکی و شکستگی‌ها
۴۱.....	۱-۴-۳- بررسی میدان الکتریکی در توده سنگ درزه دار
۴۷.....	۶-۳- جمع بندی

فصل چهارم: "مدل سازی و تحلیل آزمایشگاهی"

۵۰.....	۱-۴- مقدمه
۵۰.....	۲-۴- تهیه‌ی نمونه‌های مصنوعی
۵۲.....	۳-۴- آزمایش‌های صورت گرفته
۵۲.....	۱-۳-۴- تغییرات درصد رطوبت نمونه‌ها با گذشت زمان
۵۳.....	۲-۳-۴- تغییرات مقاومت ویژه‌ی الکتریکی بر اثر تنش فشاری تک محوره
۶۰.....	۳-۳-۴- تغییرات مقاومت ویژه الکتریکی بر حسب درصد رطوبت نمونه
۶۲.....	۴-۳-۴- تغییرات مقاومت الکتریکی بر حسب مساحت در تماس دو سطح درزه‌ی مصنوعی

- ۴-۳-۵- تغییرات مقاومت ویژه الکتریکی نمونه‌های دارای درزه‌ی مسطح صفر درجه تحت تنش فشاری تک‌محوره ۶۸
- ۴-۳-۶- تغییرات مقاومت الکتریکی نمونه‌های دارای درزه‌هایی با شیب‌های ۱۰، ۲۰ و ۳۰ درجه تحت تنش فشاری تک‌محوره ۷۳
- ۴-۴-۴- بحث ۷۶
- ۴-۴-۱- ضریب تطابق الکتریکی سطوح درزه (EJMC) ۷۶
- ۴-۴-۲- ارتباط بین JMC و EJMC ۷۸
- ۴-۴-۳- ضریب تطابق الکتریکی سطوح درزه حین آزمون برش مستقیم ۷۹
- ۴-۵-۵- پایش مقاومت ویژه‌ی الکتریکی حین آزمون برش مستقیم ۸۱
- ۴-۵-۱- آماده‌سازی نمونه‌ها ۸۱
- ۴-۵-۲- داده‌های برشی ۸۶
- ۴-۵-۳- تفسیر داده‌ها ۸۹
- ۴-۶- جمع‌بندی ۹۸

فصل پنجم "نتایج و پیشنهادها"

- ۵-۱- نتایج ۱۰۰
- ۵-۲- پیشنهادها ۱۰۱

"پیوستها"

- پیوست الف: مشخصات مولتی متر PRO'SKIT MT- 1860 ۱۱۱
- پیوست ب: مشخصات سیگنال ژنراتور INSTEK SFG-2110 ۱۱۲
- پیوست ج: مشخصات دستگاه برش مستقیم خودتنظیم ۱۱۴