



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران  
۱۴۲۱۵  
تجدیدنظر اول  
۱۳۹۵

INSO  
14215  
1st. Revision  
2017

سنگ ساختمانی – سنگ لوح – تعیین  
مقاومت در برابر هوازدگی  
– روش آزمون

Dimension stone – slate stone –  
Determination of weathering  
resistance  
– Test methods

ICS: 91.100.15



دارای محتوای رنگی

استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۱۵ (تجدیدنظر اول) : ۱۳۹۵

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**Iranian National Standardization Organization (INSO)**

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.gov.ir>

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup>، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4-Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد

« سنگ ساختمانی - سنگ لوح - تعیین مقاومت در برابر هوازدگی - روش آزمون »

(تجدیدنظر اول)

رئیس:

فلاح، عباس

(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

دبیر:

قاسملویان، محدثه

(کارشناس شیمی)

سمت و / یا نمایندگی:

کارشناس دفتر تدوین استانداردهای ملی - سازمان ملی  
استاندارد ایران

کارشناس

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

آقاجانی، وحید

(کارشناسی ارشد زمین شناسی مهندسی)

اصلی، بابک

(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

پاک‌نیا، محمد

(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

حسینی، سید محمد حسین

(دانشجوی دکتری مهندسی معدن)

دشتی، محمد

(دکتری مدیریت)

رضایی ملک، سپهر

(دکتری مهندسی عمران)

سامانیان، حمید

(کارشناسی ارشد مرمت)

سرپرست گروه پژوهشی ساختمان و معدن، پژوهشگاه  
استاندارد

سپهری فر، پوریا

(کارشناسی ارشد زمین شناسی اقتصادی)

کارشناس

اعضا : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مدیر گروه زیست محیطی، سازمان زمین شناسی و  
اکتشافات معدنی کشور

سیاره، علیرضا  
(کارشناسی ارشد زمین شناسی)

عضو هیات علمی - دانشگاه شهید بهشتی

شرقی، عبدالعلی  
(دکتری مهندسی عمران)

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

عباسی رزگله، محمد حسین  
(کارشناس مهندسی مواد)

کارشناس

قاسملویان، محدثه  
(کارشناس شیمی)

کارشناس دفتر امور تدوین - پژوهشگاه استاندارد

قشقائی، محمد مهدی  
(کارشناس مهندسی معدن)

شرکت تهیه و تولید مواد معدنی ایران

مریم، کارگر راضی  
(دکتری شیمی معدنی)

کارشناس اداره کل نظارت بر صنایع غیر فلزی، سازمان  
ملی استاندارد ایران

مجتبوی، علیرضا  
(کارشناس مهندسی مواد)

عضو هیات علمی - دانشگاه شهید بهشتی

مسعودی، فریبرز  
(دکتری زمین شناسی)

بازنشسته - سازمان ملی استاندارد ایران

نوری، نگین  
(کارشناس شیمی)

عضو هیات علمی - دانشگاه تهران

نیرومند، شجاع الدین  
(دکتری زمین شناسی)

ویراستار:

کارشناس دفتر امور تدوین - پژوهشگاه استاندارد

قشقائی، محمد مهدی  
(کارشناس مهندسی معدن)

## پیش گفتار

استاندارد «سنگ ساختمانی - سنگ لوح- تعیین مقاومت در برابر هوازگی- روش آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۹۰ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در هفتصد و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی ساختمان و مصالح و فراورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۸ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران- ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۲۱۵ : سال ۱۳۹۰ می‌شود.

منبع و مأخذی (منابع و مأخذی) که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM C217/C217M: 2015, Standard Test Method For Weather Resistance Of Slate.

## سنگ ساختمانی - سنگ لوح - تعیین مقاومت در برابر هوازگی - روش آزمون

**هشدار** - این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد این روش را بیان نمی کند بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت کرده و قبل از استفاده محدودیت های اجرایی آنرا مشخص کند.

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، ارائه دو روش برای تعیین مقاومت سنگ لوح ساختمانی در برابر هوازگی در همه کاربردهای بیرونی ساختمان بوسیله اندازه گیری عمق نرمی<sup>۱</sup> به وسیله آزمونگر برش/خراش یا خراش دستی است. و هم چنین این روش آزمون برای تعیین مقاومت در برابر تغییر آب و هوایی برای انواع سنگ لوح کاربرد دارد. **یادآوری**- این روش آزمون بر اساس این واقعیت است که پیریت، کلسیت، و کربن موجود در سنگ لوحها در اثر هوازگی شیمیایی باعث تبدیل شدن ذرات کلسیت به گچ می شود. افزایش این عمل باعث تجزیه سنگ لوح می شود. گستردگی این فعالیت در آزمون سنگ لوحهای مختلف ارتباط دوام مواد با، هوازگی واقعی را مشخص می سازد.

### ۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی برای این استاندارد الزام آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

#### 2-2 ASTM C119, Terminology Relating to Dimension Stone

**یادآوری**- استاندارد ملی ایران شماره ۸۲۲۸: سال ۱۳۸۹، سنگ های ساختمانی - واژه نامه، با استفاده از استاندارد ASTM C119: 2011 تدوین شده است.

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات و تعاریف ارائه شده در استاندارد ASTM C119 به کار می‌رود.

## ۴ کلیات

این روش آزمون در شناسایی تفاوت در مقدار مقاومت هوازگی بین اسلیت‌های مختلف مفید است. همچنین عاملی برای مقایسه اسلیت‌های مختلف فراهم می‌کند

## ۵ وسایل

۵-۱ هر یک از موارد زیر باید استفاده شود:

۵-۱-۱ آزمونگر برش / خراش (به شکل ۱ مراجعه شود) با ابزار برش سخت (مدل ۲۰-S) یا معادل آنها؛ وسیله‌ای شامل میله مقیاس قابل باز و بسته شدن که بصورت برجسته روی شفت محوری نصب شده، مانع وسیله اندازه‌گیری قابل تنظیم که می‌تواند بالا یا پایین برود، متناظر با ضخامت آزمون به میزان ۱۲٫۷ میلی-متر. میله مقیاس در زاویه  $70^{\circ}$  نسبت به شفت روی محور قرار گرفته است. وزنه‌های کالیبره شده و وزنه‌های لغزان، نصب شده روی میله مقیاس، دستیابی به بار دلخواه را فراهم می‌کند. با کلید روشن/خاموش راه‌اندازی می‌شود، صفحه گردان با محرک موتوری در جهت عقربه‌های ساعت با سرعت ثابت  $0.6 \text{ r/min}$  می‌چرخد.

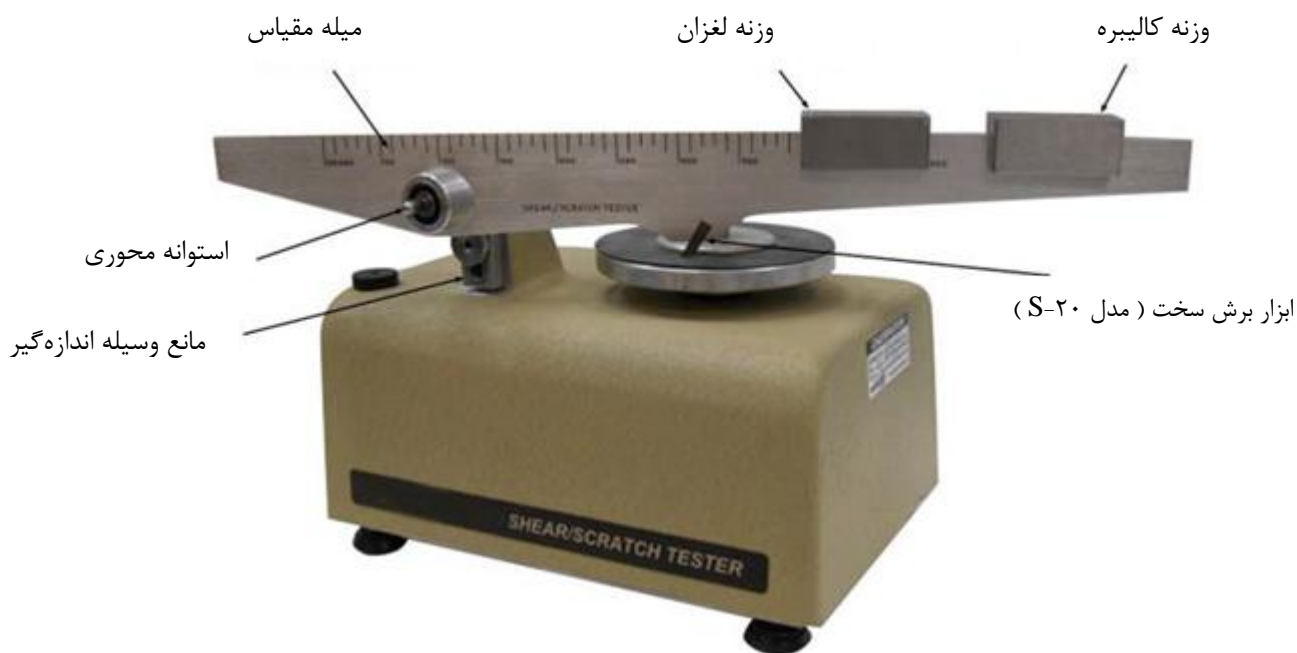
۵-۱-۲ ابزار خراش دستی؛ ابزار خراش باید بوسیله تیز کردن تیغه کاردک بتونه<sup>۱</sup> به طول ۷۵ میلی‌متر و عرض ۲۰ میلی‌متر ساخته شود. انتهای تیغه باید تیز شود تا صفحه عمود بر طول ابزار یک لبه تیز باهر دو طرف تیغه تشکیل دهد. این لبه‌های تیز بعنوان لبه‌های برش خواهند بود.

## ۶ نمونه برداری

نمونه‌ها باید بعنوان نماینده واقعی از محموله تحت بررسی انتخاب شوند. شش توفال سقف‌سازی از هر بار کامیون یا قسمتی از آن یا اندازه‌های مشابه از انواع دیگر سنگ لوح باید نمونه را تشکیل دهد.

یاد آوری - شش توفال به طول ۲۵۰ میلی‌متر یا بیشتر و هر یک با عرض استاندارد برای این آزمون و هم چنین برای آزمون های ضریب گسیختگی و جذب آب، کافی است.





شکل ۱- آزمونگر برش / خراش

## ۷ نمونه‌های آزمون

حداقل سه آزمون با سطوح رخ به ابعاد (۵۰×۱۰۰) میلی‌متر برای تعیین عمق نرمی در محلول اسید سولفوریک ۱٪ تهیه کنید. سطوح (۵۰×۱۰۰) میلی‌متر باید با سایشگر شماره ۸۰ بصورت صاف ساییده و پرداخت شده باشند. برش آزمون‌ها از سنگ لوح جدا شده<sup>۱</sup> یا سوراخ شده<sup>۲</sup> نباید کمتر از ۲۵ میلی‌متر از لبه‌های برش یافته یا سوراخ‌های میخ، اره و بریده شوند.

**یادآوری -** هنگامی که حداقل سه آزمون قابل پذیرش است، ارزیابی شش آزمون برای هر نمونه، اعتماد زیادی به نتایج آزمون شما فراهم می‌کند.

## ۸ روش اجرای آزمون با آزمونگر برش / خراش

۸-۱ در این روش آزمون عمق نرمی در اسید با آزمونگر برش / خراش تعیین می‌شود. (به زیر بند ۵-۱-۱ مراجعه شود) این آزمون شامل اندازه‌گیری عمق شیار کوچک ایجاد شده توسط ابزار برش در آزمون‌های تازه و هم چنین در همان آزمون‌هایی که به مدت ۷ روز در اسید سولفوریک ۱٪ قرار داده شده‌اند، می‌باشد.

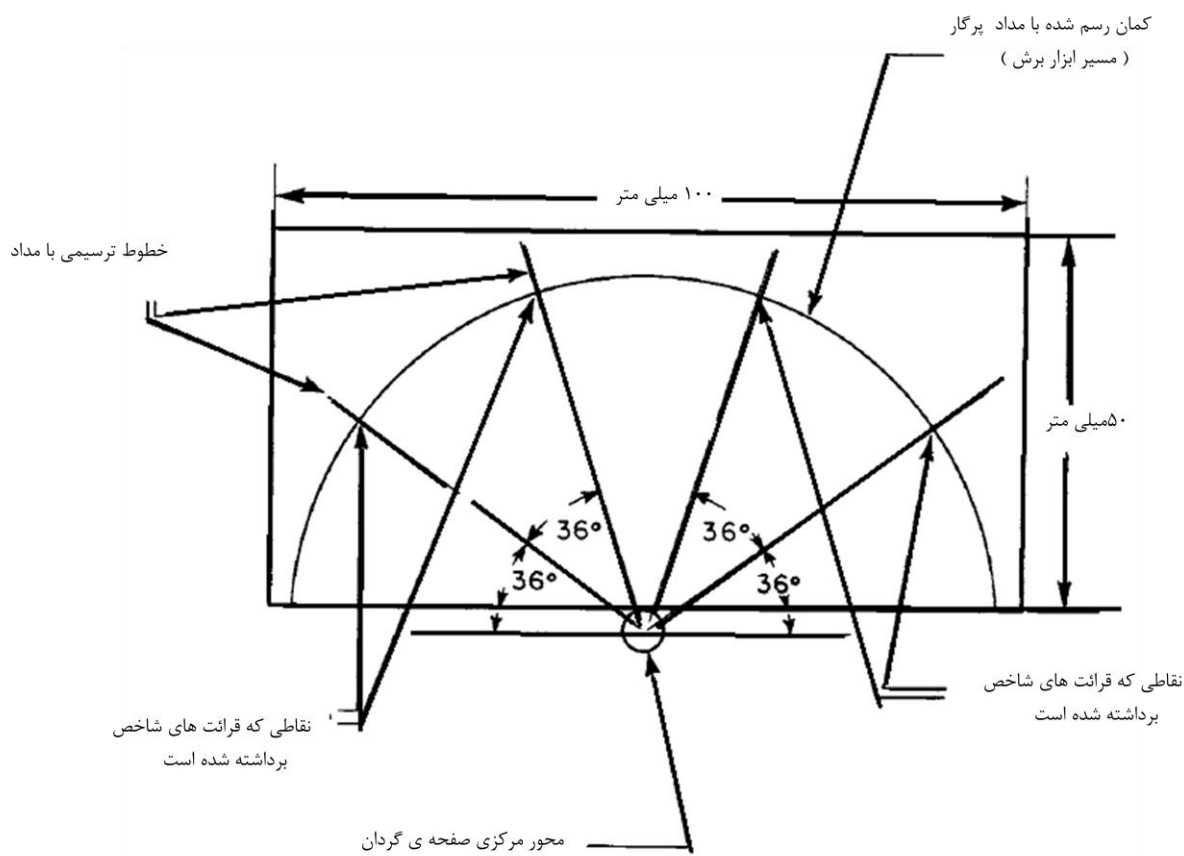
1 - Sheared

2 - Punched

۸-۲ با مداد پرگار روی حداقل ۳ نمونه با ابعاد (۵۰ × ۱۰۰) میلی‌متر یک کمان دایره‌ای با شعاع‌های یکسان به همان صورتی که با ابزار برش ایجاد می‌شود، رسم کنید. برای اندازه‌گیری‌های ضخامت، هر یک از کمان‌ها را در چهار نقطه به همان صورتی که در شکل ۲ نشان داده شده است، علامت‌گذاری کنید.

ضخامت را در هر نقطه با تقریب ۰/۰۰۲ میلی‌متر اندازه بگیرید. با اعمال بار ۱۰ نیوتن روی ابزار برش، شیار روی هر نمونه را در امتداد کمان رسم شده با مداد، بوسیله چرخش آرام و پیوسته‌ی صفحه‌ی گردان با دست، در خلاف جهت چرخش عقربه‌های ساعت ایجاد کنید. سپس اندازه‌گیری ضخامت را در همان چهار نقطه، برای تعیین عمق شیار ایجاد شده بوسیله‌ی ابزار برش در نمونه‌های جدید تکرار کنید.

یادآوری - همه اندازه‌گیری‌ها در سطح عادی نمونه گرفته شده است. بجای اندازه‌گیری ضخامت نمونه قبل و بعد از ایجاد خراش، عمق شیار را می‌توان مستقیماً با استفاده از ابزارهای اندازه‌شناسی سطح اندازه‌گیری کرد.



شکل ۲ - نمودار نمونه‌ی سنگ لوح آماده شده برای آزمون با آزمونگر برش / خراش تیبر

۸-۳ سپس نمونه‌ها در یک ظرف شیشه‌ای قرار داده، و کاملاً با محلول اسید سولفوریک ۱٪ آنها را بیوشانید. نمونه‌ها را در ظرف به گونه‌ای قرار دهید که سطوح (۵۰ × ۱۰۰) میلی‌متر کاملاً در معرض اسید

قرار بگیرد. محلول اسید هر روز را دور ریخته و با محلول جدید جایگزین نمایید. در پایان روز هفتم آزمون‌ها را از اسید خارج کرده، بطور کامل با آب شسته و به مدت ۲۴ ساعت در دمای  $(2 \pm 10.5)$  درجه سلسیوس خشک کنید.

مثال : یک روش مناسب برای تعیین مقدار اسید سولفوریک لازم برای آزمون بصورت زیر است :

فرض کنید اسید سولفوریک % ۹۶ ( با وزن مخصوص ۱٫۸۴) داریم و حجم اسید رقیق شده لازم برای آزمون ۲۰۰۰ میلی لیتر است. X را معادل وزن اسید سولفوریک % ۹۶ مورد نیاز قرار دهید . سپس :

$$0.96 X / (X + 2000) = 0.1$$

که مقدار X از این معادله  $21.05 \text{ g}$  تعیین می‌شود. حجم اسید سولفوریک % ۹۶ برابر  $11.4 \text{ ml} = 21.05 / 1.84$  ( خطای ناشی از فرض کردن وزن ۱ میلی‌لیتر آب معادل ۱ گرم، محسوس نیست)

۸-۴ زمانی که آزمون‌ها سرد شدند، همان روش بیان شده در بند ۸-۲ را روی سطوح مقابل سطوحی که اندازه‌گیری ضخامت روی آنها انجام گرفته بود، تکرار کنید.

۸-۵ عمق نرمی برای آزمون‌ها را ، بصورت حاصل تفاضل عمق میانگین شیار برای هر آزمون بعد از اسیدکاری<sup>۱</sup>، و قبل از آن، محاسبه و ثبت کنید.

## ۹ روش خراش دستی

۹-۱ در این روش عمق نرمی در اسید بوسیله خراش دستی تعیین می شود. خراش باید با لبه‌های ابزار برش ایجاد شود.

۹-۲ تقریباً ۱۵ نیوتن فشار بر لبه‌های برش اعمال کنید. ( یادآوری را ببینید ) تیغه را بالای سطح آزمون با زاویه‌ی تقریباً ۳۰ درجه نگه دارید. برای هر ضربه<sup>۲</sup> لبه برش را ۴۰ میلی‌متر به سمت جلو حرکت دهید، اجازه دهید هر ضربه طبق همان روش انجام شود. ۸ ضربه با یک لبه برش و ۸ ضربه با لبه دیگر ایجاد کنید. قبل از خراشیدن هر آزمون، لبه‌های برش را تیز کنید.

یادآوری - در این آزمون فشار روی تیغه‌ها تخمین زده می‌شود اما بطور قاطعانه کنترل نمی‌شود. به منظور اعمال فشار مناسب می‌توان از روش پیشنهادی زیر استفاده کرد:

دسته‌ی ابزار را به همان روش خراش آزمون به دست بگیرید. وقتی که باریکه‌ی توزین ۱۵ نیوتن بارگذاری شده است لبه‌های برش را روی کفه‌ی کوچک ترازوی توزین فشار دهید. فشار روی ابزار و مقدار خمش مورد نیاز تیغه برای افزایش باریکه‌ی بار، بعنوان معیاری برای مقایسه‌ی فشار بکار رفته در آزمون استفاده شده است. این آزمون ظاهراً غیردقیق، نتایج هماهنگ و معقولی را ارائه می‌کند، به این دلیل که لایه‌ی نرم شده‌ی سنگ لوح به آسانی خراشیده شده ولی سنگ لوح سالم زیرین به آرامی برداشته شده است. از آنجایی که تعداد

1 -Acid treatment

1 -Stroke

مشخص ضربه‌ها بطور قابل ملاحظه‌ای بیشتر از مقدار لازم برای برداشتن ی نرم شده است، اعمال فشاری ثابت در طول آزمون از اعمال یک فشار مشخص دارای اهمیت بیشتر است.

۳-۹ تعداد سه یا بیشتر آزمون‌های هر نمونه را ( بصورتی که در بند ۶ توضیح داده شده است) در وضعیت اصلی خود در مرکز سطح‌شان (۵۰×۱۰۰) میلی‌متر خراش دهید. موقعیت مرکز را با رسم قطرهای مستطیل و اندازه‌گیری ضخامت‌ها قبل و بعد از خراش با تقریب ۰/۰۰۲ میلی‌متر تعیین کنید. بعد از غوطه وری نمونه‌ها به مدت ۷ روز در اسید ( به شکل توصیف شده در بند ۸-۳ ) قبل از عمل خراش ضخامت را اندازه بگیرید، سپس برای تعیین عمق نرمی آزمون سطوح دیگر را خراش دهید.

عمق خراش دوم را از عمق خراش ایجاد شده قبل از عمل اسید کم کنید. میانگین همه‌ی آزمون‌های هر نمونه را بعنوان عمق نرمی نمونه ثبت کنید.

۴-۹ عمق نرمی، عمق خراش بعد از عمل اسید منهای عمق خراش قبل از عمل اسید است. میانگین همه‌ی آزمون‌های هر نمونه را بعنوان عمق نرمی نمونه ثبت کنید.

یادآوری - اندازه‌گیری‌های ضخامت قبل از خراش در شرایط غوطه وری اسید مورد نیاز می‌باشند زیرا در موارد مشابه، تورم در آزمون می‌تواند منجر به اشتباه در عمق نرمی شود.

## ۱۰ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد :

- ارجاع به این استاندارد ملی؛
- روش مورد استفاده؛
- میانگین عمق نرمی همه‌ی آزمون‌های منفرد هر نمونه بصورت عمق نرمی نمونه به میلی‌متر گزارش شود؛
- توصیف هر نمونه شامل نام و محل معدن، نام و موقعیت لبه، تاریخ برداشت نمونه، و نام تجاری یا درجه‌ی سنگ لوح؛
- اندازه و شکل آزمون‌های آزمون؛
- توضیح روش آماده‌سازی آزمون‌ها.

## ۱۱ دقت و اریبی

وجود هرگونه تغییری در سنگ طبیعی سبب بروز انحراف در نتایج خواهد شد. اگر تعداد نمونه‌ها و نتایج بدست آمده به اندازه‌ای باشد که بتوان رواداری قابل قبولی را برای تکرار پذیری و تجدیدپذیری تعریف کرد، در این صورت باید بخشی را تحت عنوان "دقت آزمون" اضافه کرد.

پیوست الف  
(آگاهی دهنده)  
اطلاعات تاریخی



شکل الف-۱- آزمونگر برش / خراش مدل ۲۰۳



شکل الف-۲- آزمونگر برش / خراش مدل ۵۰۲