



شرکت آزمون ساز مبنا

طراحی و ساخت لوازم آزمایشگاهی

مکانیک خاک و مقاومت مصالح

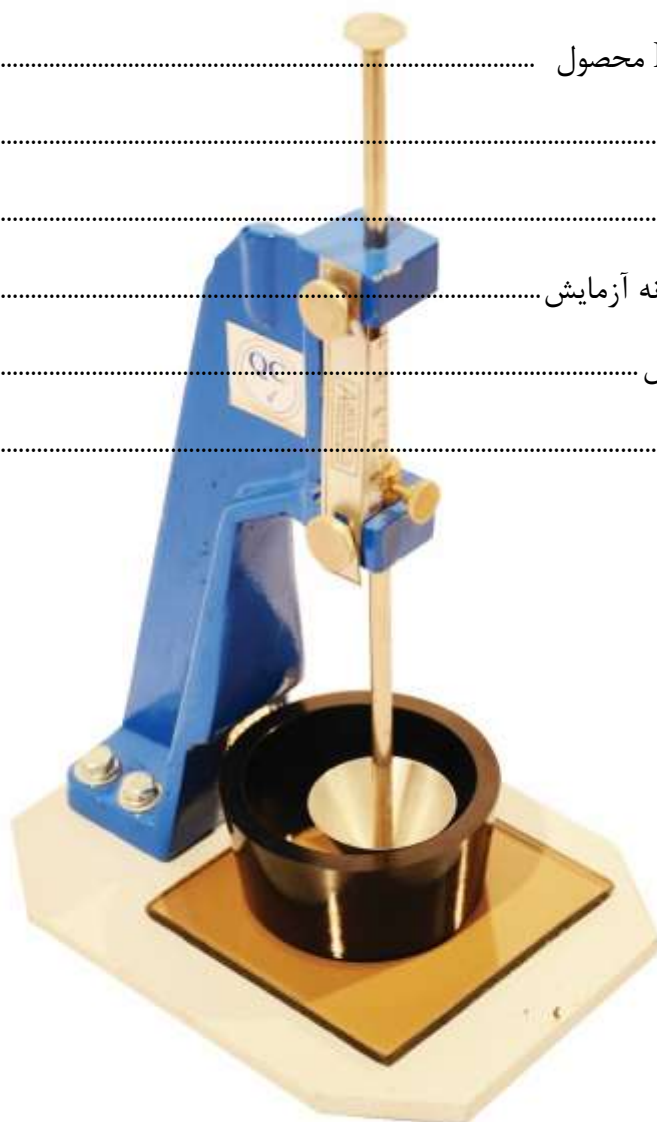
دستگاه تعیین زمان گیرش سیمان (ویکات)

مدل : CE 170

بهار 96

فهرست:

- ۱- مقدمه..... ۳
- ۲- هدف..... ۳
- ۳- مشخصات فنی دستگاه و ملحقات آن..... ۳
- ۳-۱- Packing list محصول..... ۴
- ۴- شرایط آزمایش..... ۵
- ۴-۱- دما و رطوبت..... ۵
- ۴-۲- قالب‌گیری نمونه آزمایش..... ۶
- ۵- تعیین زمان گیرش..... ۶
- ۵-۱- احتیاط‌ها:..... ۷



دستگاه تعیین زمان گیرش سیمان (ویکات) مدل CE 170

استاندارد:

ASTM C187-C191, BS4550, EN196:3

1- مقدمه

وقتی که پودر سیمان را با مقدار مناسبی آب مخلوط می‌کنیم تبدیل به خمیر نرمی می‌شود که در اثر مرور زمان حالت خمیری (پلاستیسیته) خود را از دست داده و بالاخره تبدیل به جسم سختی می‌گردد. زمان گیرش اولیه مدت زمان سپری شده از لحظه اختلاط آب و سیمان می‌باشد. با توجه به این که غلظت مخلوط (میزان آب نسبت به سیمان) در سرعت گیرش سیمان و به عبارتی در سرعت کاهش روانی خمیر تأثیر می‌گذارد، آزمایش تعیین زمان گیرش اولیه بایستی با مقدار آب مشخص (غلظت نرمال) صورت گیرد.

2- هدف

این روش برای تعیین زمان گیرش سیمان هیدرولیکی با استفاده از سوزن ویکات بکار می‌رود.

3- مشخصات فنی دستگاه و ملحقات آن

مطابق شکل این دستگاه شامل قاب A می‌باشد که میله متحرک B به وزن 300 گرم را تحمل می‌کند. انتهای C این میله یعنی انتهای فرو رونده آن در فاصله حداقل 50 میلی‌متر دارای قطر 10 میلی‌متر می‌باشد و انتهای

دیگر دارای سوزن متحرک D با قطر 1 میلیمتر و طول 50 میلیمتر است. میله B را می توان با استفاده از پیچ E در هر موقعیت دلخواهی نگه داشت. این میله دارای یک نشانه متحرک است که با حرف F مشخص گردیده و روی مقیاس متصل به قاب A (که بر حسب میلیمتر درجه بندی شده) حرکت می کند. خمیر سیمان داخل حلقه مخروطی و صلب G که روی یک صفحه مربعی نفوذ ناپذیر با ابعاد 100 میلیمتر قرار دارد، ریخته می شود.

ابعاد : $(L*W*H) = 140*190*290 \text{ mm}$

وزن: 2.5 kg

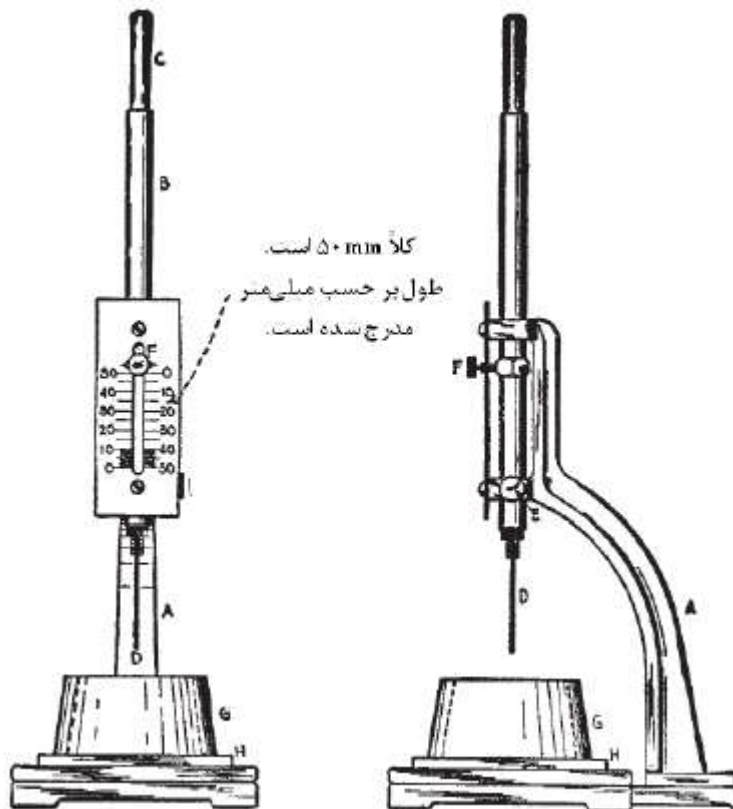
3-1 - Packing list محصول

قالب با کالیتی به ابعاد $(L*W*H) = 40*70*40 \text{ mm}$ با کد محصول CE-171

سوزن گیرش اولیه 1 mm با کد محصول CE-172

سوزن گیرش ثانویه 10 mm با کد محصول CE-173

شیشه زیر قالب ویکات با کد محصول CE-174



4- شرایط آزمایش

4-1- دما و رطوبت

دمای هوای اطراف میز کار، سیمان خشک، قالب‌ها و صفحات زیر قالب باید بین 20 تا 27 درجه سانتیگراد نگهداشته شود. دمای آب مخلوط و اتاق رطوبت نباید بیش از $1/7$ + درجه سانتیگراد نسبت به 23 درجه سانتیگراد تغییر نماید. رطوبت نسبی آزمایشگاه نباید کمتر از 50 درصد باشد. اتاق رطوبت باید طوری ساخته شده باشد که به سادگی بتوان نمونه‌ها را در رطوبت نسبی بالای 90 درصد نگهداری نمود.

4-2- قالب‌گیری نمونه آزمایش

پس از پوشیدن دستکش به سرعت خمیر سیمان ساخته شده را تقریباً به شکل توپ درآورید. سپس آن را 6 بار از فاصله آزاد 6 اینچ از این دست به آن دست پرتاب نمائید، طوری که گلوله نسبتاً کروی ایجاد شود که با کمترین دست خوردگی به سادگی وارد حلقه ویکات شود. گلوله را در کف یک دست گرفته و آن را از انتهای گشادتر حلقه که در دست دیگر است، به داخل حلقه فشار دهید، طوری که حلقه کاملاً از خمیر پر شود. با یک حرکت کف دست خمیر اضافی را از انتهای بزرگتر حلقه بر دارید و سپس حلقه را از طرف گشادترش روی صفحه پایه (H) گذاشته و توسط یک ماله با لبه‌های تیز که با زاویه کمی نسبت به بالای حلقه نگهداشته شده، خمیر اضافی بالای حلقه را با یک حرکت برش دهید و در صورت لزوم با چند حرکت آرام ماله سطح آن را صاف نمائید. لازم است توجه شود که طی عملیات بریدن و صاف کردن، خمیر سیمان فشرده نشود.

بلافاصله پس از قالب‌گیری، نمونه آزمایش را در اتاق رطوبت گذاشته و هر بار پس از بیرون آوردن و آزمایش، آن را مجدداً داخل اتاق رطوبت بگذارید، در تمام طول آزمایش نمونه در داخل قالب و روی صفحه شیشه ای (H) باقی خواهد ماند.

5- تعیین زمان گیرش

ابتدا به مدت 30 دقیقه نمونه آزمایش را در اتاق رطوبت قرار دهید. سپس نفوذ سوزن با قطر 1 میلی‌متر را در زمان 30 دقیقه و هر 15 دقیقه پس از آن (هر 10 دقیقه برای سیمان نوع III) تعیین نمایید، تا نفوذی برابر 25 میلی‌متر یا کمتر حاصل گردد.

برای تعیین میزان نفوذ، سوزن D میله B را پایین بیاورید تا روی سطح خمیر سیمان قرار بگیرد. پیچ E را محکم کرده و نشانه F را در انتهای بالای مقیاس قرارداداده یا قرائت اولیه ای انجام دهید. سپس میله را با باز کردن پیچ E آزاد کرده و اجازه دهید سوزن به مدت 30 ثانیه به داخل خمیر نفوذ نماید. سپس با قرائت موقعیت نشانه F میزان نفوذ را تعیین نمایید. اگر در قرائت‌های اولیه، خمیر کاملاً نرم باشد، برای جلوگیری از خم شدن سوزن 1 میلیمتری می‌توان آزاد نمودن میله را مدتی به تاخیر انداخت. در هر صورت در هنگام تعیین میزان نفوذ سوزن، آزاد نمودن میله تنها باید با باز کردن پیچ E صورت گیرد. نباید فاصله هیچ نقطه نفوذی از نقاط نفوذ قبلی از 1/4 اینچ (6/4 میلیمتر) کمتر باشد. همچنین در هیچ موردی نباید فاصله نقطه نفوذ سوزن از دیواره داخلی قالب از 3/8 اینچ (9/5 میلیمتر) کمتر باشد. نتایج آزمایش‌های نفوذ را ثبت کرده و با درونیابی زمان متناظر با 25 میلیمتر نفوذ، یعنی زمان گیرش اولیه را، بدست آورید. زمان گیرش نهائی هنگامی است که سوزن بوضوح در خمیر فرو نرود.

5-1- احتیاط‌ها:

در زمان انجام آزمایش نفوذ، تمام وسایل آزمایش باید از معرض لرزش و ارتعاش دور باشند. باید دقت شود که همواره سوزن با قطر 1 میلیمتر مستقیم بوده و کج نشده باشد. سوزن باید همیشه تمیز باشد، زیرا جمع شدن و چسبیدن سیمان در اطراف آن باعث کندی نفوذ و چسبیدن سیمان به نوک سوزن باعث افزایش نفوذ می‌گردند. زمان گیرش سیمان نه تنها تحت تاثیر مقدار آب مورد استفاده و دمای آن قرار دارد، بلکه دما و رطوبت هوا هم بر آن تاثیر می‌گذارد و لذا تعیین زمان گیرش تقریبی می‌باشد.