



بسمه الله الرحمن الرحيم

دانشکده مهندسی عمران

آزمایشگاه روسازی

عنوان آزمایش:

درجه نرمی قیر

Softening Point (ASTM:D36)

استاد: دکتر اکبری آقبلاغ

تهیه کننده: هانیه مهران پور

هدف

هدف این آزمایش محاسبه یا مقایسه حساسیت قیرهای خالص و مصالح ساخته شده با آن قیر نسبت به تغییرات درجه حرارت می باشد.

وسایل به کار برده شده

— دو عدد ساچه و دو عدد حلقه

— دماسنج

— بشر شیشه‌ای

— کاردک

— دستگاه آون

— یک سطح شیشه‌ای (صاف)

— پایه های نگهدارنده حلقه ها

— کرنومتر

شرح دستگاه

دستگاه تعیین درجه نرمی قیر

که این دستگاه دارای اجزا زیر می باشد و جنس آن ها معمولاً برنج است.

— استند (پایه)

— دو عدد حلقه (رینگ)

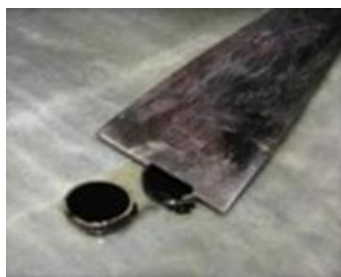
— دو عدد هادی گلوله (سنترگاید)

— دو عدد گلوله استیل



مراحل آزمایش

روش انجام این آزمایش بدین صورت است که ابتدا حلقه‌ها را روی سطح شیشه‌ای که به روغن آغشته است، قرار می‌دهیم. روغن سبب می‌شود که قیر به شیشه نچسبد. عمق این حلقه‌ها در حدود ۸ میلی‌متر است. قیر را که قبلاً داغ شده است به آرامی در داخل حلقه‌ها می‌ریزیم به طوری که حلقه کامل پر شود.



چون عملاً پر کردن حلقه‌ها به صورت کامل بسیار مشکل است بهتر است به اندازه ای قیر در داخل آنها بریزیم که نیاز به ریختن مجدد نداشته باشد اما اگر کمی زیادتر ریخته شد، مشکلی پیش نخواهد آمد، چرا که پس از سرد شدن قیر داخل حلقه‌ها، سطح حلقه‌ها را با کاردک صاف خواهیم نمود تا اضافه قیر حلقه‌ها برداشته شود. پس از سرد شدن قیر و صاف نمودن سطح آن، حلقه‌ها را در جای خود در داخل بشر (روی پایه‌ها) قرار می‌دهیم. سپس بشر را تا حدود ۵ سانتی‌متر بالا حلقه‌ها از آب مقطر پر می‌کنیم. البته الزام است گفته شود که در آزمایشگاه به علت محدودیت‌های موجود از آب معمولی استفاده می‌کنیم.

حال مجموعه بشر را در دستگاه آون قرار می‌دهیم تا دمای آب درون آن به ۲۵ درجه سانتیگراد برسد در پایان باید دمای آب داخل بشر به ۲۵ درجه سانتیگراد رسیده باشد.

اکنون بشر را از آون بیرون آورده و ساچمه‌ها را در مرکز حلقه‌ها روی قیر قرار می‌دهیم و بشر را روی چراغ می‌گذاریم. نکته بسیار مهم در این آزمایش، روند گرمادهی به بشر و محتوای آن یعنی قیر است. از آنجا که این آزمایش به حرارت بسیار حساس است، پس الزام است که در همه آزمایش‌ها از یک سرعت حرارت دهی استفاده شود. بنابراین ما نیز حرارت را به گونه‌ای تنظیم می‌کنیم که در هر دقیقه ۵ درجه به دمای آب افزوده شود و این مهم را در حین حرارت دادن با دماسنج کنترل می‌کنیم. عملیات گرمادهی را آنقدر ادامه می‌دهیم تا ساچمه‌های روی قیرها به سطح تیغه فلزی زیر حلقه‌ها برسند و برای هر کدام دمایی که این عمل اتفاق افتاده است را قرائت کرده و یادداشت می‌کنیم. سپس متوسط دو دمای بدست آمده را به عنوان نقطه نرمی قیر در نظر می‌گیریم.