



بسمه الله الرحمن الرحيم

دانشکده مهندسی عمران

آزمایشگاه روسازی

عنوان آزمایش:

خاصیت آنگمی قیر

Ductility of Bitumen (ASTM:D113)

استاد: دکتر اکبری آقبلاغ

تهیه کننده: هانیه مهران پور

هدف

تعیین میزان شکل پذیری نمونه قیری در دمای معین، این پارامتر بر میزان کارایی قیر تاثیر گذار است.

وسایل به کار برده شده

- دستگاه آزمایش انگمی
- دو یا سه عدد قالب آزمایش انگمی
- دماسنج
- کاردک و خط کش دقیق
- حمام آب
- قیر مذاب

شرح دستگاه

- دستگاه داکتیویتی (کشش سطحی قیر) وسیله‌ای که قالب نمونه قیر در دو گیره دستگاه قرار می‌گیرد و بصورت مداوم و با سرعت ثابت آزمایش تحت کشش قرار می‌دهد. در این نوع دستگاه نمونه‌های قیر با سرعت ثابت (مثلاً ۵ سانتیمتر در دقیقه برای آزمایش ما) و در دمای ثابت $۰,۵ \pm ۲۵$ درجه سانتیگراد کشیده می‌شوند تا گسیخته شوند. در هنگام کشش، نمونه‌ها در داخل آب قرار دارند. ارتفاع آب در بالای نمونه و نیز فاصله سطح زیرین نمونه تا کف مخزن باید حداقل ۲,۵ سانتی متر باشد. آب داخل دستگاه در هنگام آزمایش نباید تحت هیچ گونه لغزش و اغتشاش قرار گیرد.



■ در این آزمایش قالب نمونه‌ها باید از جنس برنج و به ابعاد نشان داده شده در شکل ساخته می‌شود که متشکل از دو گیره و دو بغل بند است. وقتی که چهار قطعه قالب را در کنار هم می‌چینیم. ابعاد و حدود تغییرات مجاز آن باید مطابق مقادیر مندرج در شکل باشد. به شکل خاصی که در شکل نشان داده شده باشد. ابعاد قالب عبارت است از:

— طول کل ۷/۴۵ تا ۷/۵۵ سانتی متر و فاصله بین گیره‌ها ۲/۹۷ تا ۳/۰۳ سانتی متر

— عرض دو دهانه گیره ۱/۹۷ تا ۲/۰۲ سانتی متر

— عرض در مقطع مینیمم (وسط فاصله بین گره‌ها) ۰/۹۹ تا ۱/۰۱ سانتی متر

— ضخامت در سراسر نمونه ۰/۹۹ تا ۱/۰۱ سانتی متر است.



▪ دستگاه بن ماری (حمام آب گرم)

این دستگاه دارای حوضچه‌ای استیل که با آب پر می‌شود و ظروف مختلف آزمایشگاهی در آن قرار می‌گیرد. حرکت آب رفتی گرما در آب از حرارت مستقیم شعله جلوگیری کرده و سبب ایجاد حرارت یکنواخت و قابل کنترل در بن ماری می‌شود. از بن ماری می‌توان در آزمایشگاه‌های دیگر مصالح ساختمانی نیز استفاده کرد.



مراحل آزمایش

برای شروع آزمایش، ابتدا دو یا سه عدد قالب را تمیز کرده و سطوح داخلی آن را با روغن آغشته می‌کنیم. سپس قیر مذاب را به طور یکنواخت و به آرامی در قالب‌ها می‌ریزیم. برای پر کردن قالب، قیر به صورت جریان نازکی با جلو و عقب بردن بین دو انتهای قالب ریخته می‌شود تا قالب از حالت مسطح بیشتر پر نشود.

پس از پر نمودن قالب‌ها، مدتی صبر می‌کنیم تا قیر در دمای محیط سرد شود و به اصطلاح خود را بگیرد. سپس به وسیله یک کاردک داغ، اضافی قیر را از سطح قالب‌ها برمی‌داریم. برای این کار زاویه کاردک با افق بهتر است ۴۵ درجه باشد.

پس از مسطح کردن سطح قالب‌ها باید آنها را در داخل حمام آب گرم دستگاه قرار داد تا مدت ۸۵ تا ۹۰ دقیقه در دمای ۲۵ درجه باقی بماند.

قطعه‌های جانبی میانی و کفی زیر را از قالب‌ها جدا می‌نماییم و سپس قالب‌ها را بر روی گیره‌های دستگاه قرار می‌دهیم و آنگاه دستگاه را روشن می‌نماییم تا با سرعت یکنواخت ۵ سانتی‌متر بر دقیقه عمل کشش را انجام دهد. هنگامی که قیر در اثر کشیدن پاره شد، باید طولی را که در آن این اتفاق افتاد را اندازه گرفته و این طول را بر حسب سانتی‌متر به عنوان خاصیت انگمی قیر در نظر می‌گرفت. متوسط طول دو یا سه قالب قیر را به عنوان خاصیت انگمی ثبت می‌نماییم.