

Tamaño de partículas de emulsiones asfálticas AN137

Las emulsiones asfálticas han hecho que la fabricación y el almacenamiento de materiales de construcción de carreteras sean más sencillos y menos costosos que los métodos anteriores. Las emulsiones asfálticas son gotas de asfalto dispersadas en agua con la ayuda de un agente emulsionante. El tamaño de las partículas de las gotas de asfalto es fundamental para la estabilidad y el rendimiento de la aplicación. Las emulsiones asfálticas han hecho que la fabricación y el almacenamiento de materiales de construcción de carreteras sean más simples y menos costosos que los métodos anteriores. Las emulsiones asfálticas son gotas de asfalto dispersadas en agua con la ayuda de un agente emulsionante. El tamaño de las partículas de las gotas de asfalto es fundamental para la estabilidad y el rendimiento de la aplicación.

Introducción

Las carreteras con agregado asfáltico se fabricaban tradicionalmente con un agregado recubierto de asfalto que se mezclaba en caliente en una planta central. El desarrollo continuo de emulsiones asfálticas ha aumentado la variedad de tipos disponibles, así como mejores métodos de aplicación. Estos desarrollos han llevado a un uso creciente en la construcción de carreteras.

A diferencia de la técnica tradicional de mezcla asfáltica en caliente, las emulsiones asfálticas se pueden almacenar y utilizar a temperatura ambiente. Estas emulsiones no requieren un solvente de petróleo y se pueden aplicar sin calor adicional. Ambos factores contribuyen al ahorro de energía y costos, además de reducir la contaminación atmosférica.

Una emulsión asfáltica consiste en gotitas de asfalto (del 55 al 70 por ciento) dispersadas en agua con la ayuda de un agente emulsionante¹. La calidad del agua utilizada es fundamental, ya que los minerales o las especies iónicas pueden afectar la estabilidad de la emulsión. Las cargas iónicas del agente emulsionante evitan que las gotas de asfalto se fusionen, estabilizando la emulsión.

Fabricación de emulsiones

Las emulsiones asfálticas se fabrican mediante un dispositivo mecánico de alta velocidad y alto cizallamiento (generalmente un molino coloidal) que divide el asfalto en pequeñas gotas y lo dispersa en el agua.

Los productos típicos tienen un rango de tamaño desde submicrométrico hasta diez micrones, con un tamaño de partícula promedio en el rango de 1 a 5 micrones. La variación en la configuración, las materias primas y los requisitos del producto final afectarán tanto el tamaño promedio como el ancho de la distribución.



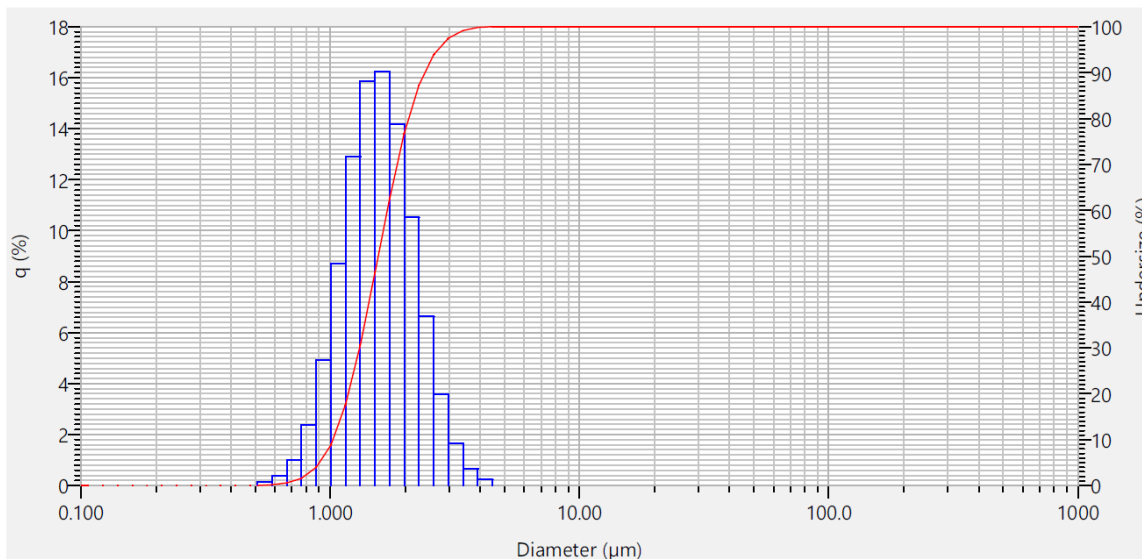
Analizador de tamaño de partículas HORIBA LA-350

El analizador de tamaño de partículas HORIBA LA-350 ha demostrado ser muy popular para esta aplicación. Los fabricantes lo utilizan para controlar de cerca el proceso de emulsificación, así como para probar productos en instalaciones de almacenamiento y realizar pruebas de campo como una unidad de campo portátil.

El objetivo es preparar una dispersión que sea lo suficientemente estable para bombear, almacenar durante un período prolongado y mezclar. La emulsión también debe descomponerse rápidamente después del contacto con el agregado en una mezcladora o después de rociar sobre la base de la carretera. Después del curado, el asfalto residual conserva toda la adherencia, durabilidad y resistencia al agua del cemento asfáltico a partir del cual se produjo. Se encuentra disponible una amplia variedad de grados que varían en resistencia, tiempo de fraguado y viscosidad.

El tamaño de las partículas de asfalto es un factor vital para hacer una emulsión estable. Un control estricto durante la fabricación, el almacenamiento y las comprobaciones de campo antes de la aplicación final pueden ayudar a proporcionar un producto estable y de calidad.

El siguiente ejemplo muestra los resultados del análisis de una emulsión asfáltica típica. Las muestras normalmente se dispersan en agua desionizada. Las emulsiones de fraguado rápido pueden requerir la adición de un surfactante compatible para estabilizar la dispersión diluida..



Emulsión asfáltica
Mediana – 1.56µm
D (10%) – 1.02µm
D (90%) – 2.40µm
Medio – 1.65µm

Método de prueba analítica

RI del asfalto² – 1,63-0,10i

Líquido dispersante: agua desionizada con algo de tensioactivo.

Velocidad de la bomba: las velocidades 2 o 3 son suficientes para todos los grados

Referencias

1. Transportation Research Circular, Number E-C102, August 2006

2. https://www.rpi.edu/dept/phys/SciIT/InformationTransfer/reflrefr/rr_content/refraction_15.html. Values of n come from the *CRC Handbook of Chemistry and Physics*.