

Inzicht in veroudering van bitumen

Polymeermodificaties in bitumen aan te tonen

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde voert onderzoek uit naar het kwalitatief en kwantitatief bepalen van polymeren in bitumen. Het blijkt dat in bitumen niet alleen de aanwezigheid van SBS- en EVA-polymeermodificaties is aan te tonen, maar dat ook de toegepaste hoeveelheid is te bepalen. Polymeren (rubbercomponenten) worden in bitumen toegepast om onder meer de hechting te verbeteren. Daarnaast is van beide componenten en van bitumen het molecuulgewicht te bepalen. Dit biedt mogelijkheden veranderingen als gevolg van de veroudering van een polymeergemodificeerde bitumen vast te stellen.

De levensduur van asfaltverhardingen is onder meer afhankelijk van de juiste keuze van het bitumen. Bij veel van in de voor de Rijks-waterstaat belangrijke asfaltmengsels speelt de veroudering van bitumen tijdens de aanleg en het gebruik een grote rol. Veroudering van bitumen is van invloed op het ontstaan van verschillende soorten schade, zoals rafeling van zeer open asfaltbeton en scheurvorming van dicht asfaltbeton. Voor een optimale levensduur en levensduurvoorspelling is het belangrijk de eigenschappen van zowel ongemodificeerde als gemodificeerde bitumina te kennen als functie van het verouderingsproces. Grondige

kennis van het verouderingsproces kan onder meer leiden tot een aanzienlijke besparing op het budget voor beheer en onderhoud.

De Dienst Weg- en Waterbouwkunde voert in het licht van het hiervoor vermelde al lange tijd onderzoek uit naar de veroudering van ongemodificeerd bitumen. Als gevolg van de stijgende behoefte aan de toepassing van onder meer tweelaags zeer open asfaltbeton is het noodzakelijk geworden onderzoek te doen naar veroudering van polymeer gemodificeerde bitumen. Een eerste stap in het onderzoek naar de veroudering van met polymeer gemo-

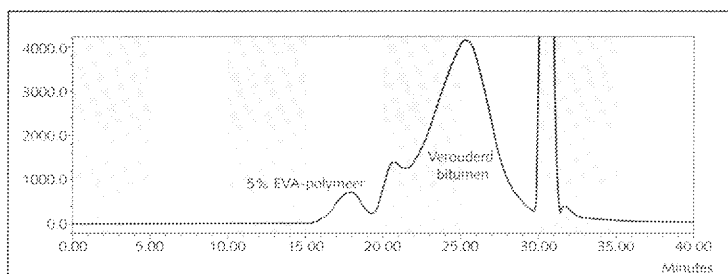
dificeerde bitumen is te bepalen of daadwerkelijk vastgesteld kan worden dat polymeermodificaties in bitumen aanwezig zijn en in welke hoeveelheden. In het verleden zijn reeds gunstige resultaten verkregen bij de bepaling van de SBS-polymeermodificatie (SBS staat voor styreenbutadieenstyreen) met behulp van de GPC-bepalingsmethode (gelpermeatiechromatografie). De GPC-bepalingsmethode is een fysisch-chemische analyse techniek, waarmee grote organische moleculen van kleinere kunnen worden gescheiden en vervolgens bepaald.

De bepaling van de EVA-polymeermodificatie (EVA staat voor ethyl-

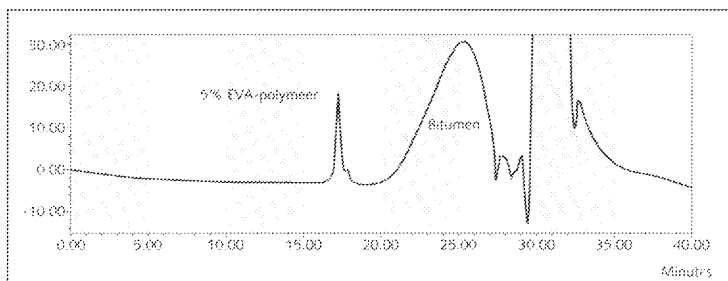
vinylacetaat) in bitumen leverde voorheen nog problemen op. Onderzoek is uitgevoerd naar de mogelijkheid om SBS- en EVA-polymeermodificaties met behulp van de GPC-bepalingsmethode nauwkeurig te kunnen bepalen. Uit dit onderzoek is gebleken dat EVA- en SBS-polymeermodificaties zowel kwantitatief als kwalitatief zijn te bepalen in bitumen. De resultaten van het onderzoek zijn verwerkt in het rapport 'Veroudering asfalt - GPC-bepaling van polymeermodificaties-Methode ontwikkeling'. Daarnaast kan het molecuulgewicht van beide genoemde componenten en van het bitumen worden bepaald. Hiermee is het mogelijk veranderingen ten gevolge van de veroudering van een polymeergemodificeerde bitumen vast te stellen. Dit onderzoek wordt momenteel in het laboratorium van de Dienst Weg- en Waterbouwkunde uitgevoerd.

Voor meer informatie kunt u contact opnemen met:

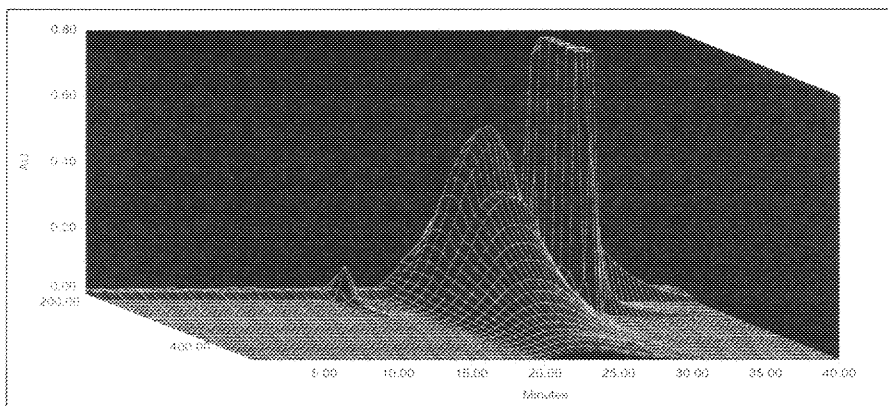
Dienst Weg- en Waterbouwkunde
F. Sanches
(015) 251 82 14
f.sanches@dw.w.rws.minvenw.nl



Chromatogram van SBS- en EVA-polymeer in bitumen



Chromatogram van SBS- en EVA-polymeer in bitumen



3 dimensionaal beeld van SBS-polymeer in bitumen
Van links naar rechts: SBS-polymeer, bitumen, oplosmiddel (tolueen)