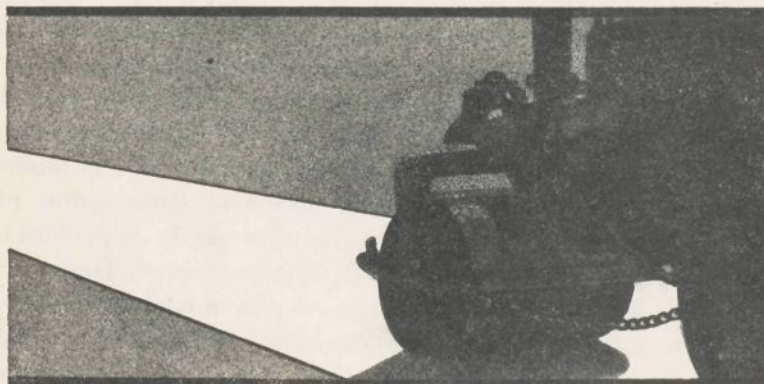


No. 1178

17 - 5 - '33

PUBLICATIE
VAN DE
NEDERLANDSCH-INDISCHE
WEGENVEREENIGING
CENTRAAL PROEFSTATION EN STUDIE-
BUREAU OP WEGENGEBIED.



ONDERZOEK VAN ASPHALT

No. 7

**INVLOED VAN HET VERWARMINGSMEDIUM OP
DE UITKOMSTEN BIJ DE BEPALING
VAN HET B & R -SMELTPUNT.**

L. D. NIX & CO. BANDOENG

REPORT
ON THE
PROGRESS OF THE
WORK DURING THE
YEAR 1900



APPENDIX
CONTAINING
A LIST OF THE
PLACES VISITED
DURING THE YEAR
1900

INVLOED VAN HET VERWARMINGSMEDIUM OP DE UITKOMSTEN BIJ DE BEPALING VAN HET B & R -SMELTPUNT.

Door de voorlichting en werkzaamheid van den Heer A. A. Kraëff, chemisch-assistent bij het Laboratorium voor Materiaal-onderzoek van de B. O. W., zijn wij in staat volgende mededeeling over de B & R-smeltpuntsbepaling te doen.

In een der vroegere N. I. W. V.-publicaties (No. 45) werd er reeds opgewezen van hoeveel belang het is bij de bepaling van het smeltpunt van bitumina aan de voorgeschreven snelheid van verwarming (5° C p. min.) nauwkeurig de hand te houden. Uit de verdere studie van deze methode is tevens gebleken, dat niet alleen de temperatuurstijging, doch ook de aard van het gebruikte verwarmingsmedium een zeer belangrijken invloed op de uitkomsten uitoefent.

In onderstaande tabel zijn opgenomen de resultaten van smeltpuntsbepaling, uitgevoerd met twee petroleumasfaltsoorten (A en B) in verschillende media, nl.: gedistilleerd water, handelskwaliteit glycerine, voldoende aan de eischen van de Ned. Ph. V ed. (s.g. 1.235, ca. 13 % water), 43 % calciumchloride-oplossing en zuivere castorolie.

Verwarmingsmedium	Smeltpunt °C (snelheid v/d verwarming 5° C p. min.)	
	asfaltsoort A	asfaltsoort B
Gedistilleerd water	51,3	49,8
Calciumchloride oplossing .	56,8	55,5
43 % CaCl ₂		
Glycerine (s.g. 1.235, ca. 13% water)	57,3	57,0
Zuivere castorolie	61,8	61,0

De resultaten zijn in dezen zin frappant, dat de laagste uitkomst werd verkregen bij gebruik van water als verwarmingsmedium, dus juist de vloeistof, die het meest inert ten opzichte van bitumina is, terwijl de hoogste uitkomst werd verkregen bij gebruik van castorolie, waarvan juist andersom een sterke fysisch-chemische (verweekende, door het fluxen) invloed op het bitumen zou te verwachten zijn.

Worden nu de proeven genomen volgens dezelfde methode, echter bij een langzame verwarming, nl. 1°C p.min. , dan verdwijnen praktisch gesproken de verschillen in de uitkomsten, zooals uit volgende tabel blijkt.

Verwarmingsmedium	Smeltpunt, $^{\circ}\text{C}$ (snelheid v/d verwarming $1^{\circ}\text{C p. min.}$)	
	Asfaltsoort A	Asfaltsoort B
Gedistilleerd water . .	44,8	45,8
Calciumchloride oplossing (43% CaCl_2) . .	45,8	47,8
Glycerine (s. g. 1.235) .	46,0	48,8
Zuivere castorolie . .	45,8	46,8

De verklaring voor dit verschijnsel ligt waarschijnlijk in de verschillen in warmtegeleidingsvermogen, in combinatie met de viscositeit van de gebruikte verwarmingsmedia. Inderdaad geeft Landolt-Börnstein (1923 dl. II p. 1301—3) voor het warmtegeleidingsvermogen (λ) de volgende getallen op:

Vloeistof	$\lambda \times 10^3$ cal/cm, sec, graad C
Gedistilleerd wa er	1,36
Calciumchloride oplossing :	
15% CaCl_2	1,38
30% CaCl_2	1,32
Zuivere glycerine (watervrij) .	0,61
Glycerine-water (1:1)	1,03
Zuivere castorolie.	0,43

Terwijl voor de absolute viscositeit (η) de volgende gegevens in de literatuur voorkomen :

Vloeistof	t ° C	η (dyne/cm ²)
Gedistilleerd water . . .	25	0,01 (L-B. 1923, dl. I p. 135)
Calciumchloride oplossing .	25	0,21 (op het Lab. BOW be- paald)
(43 % Ca Cl_2)		
Glycerine (watervrij). . . .	24	10,10 (Holde. Kohlen-
id. s.g. 1.235 (ca 13 %	24	1,07 wasserstofföle 1924 p. 663)
water)		
Zuivere castorolie.	25	6,59 (L-B. 1923, dl. I p. 134)

Wij zien hieruit, dat, wat het warmtegeleidingsvermogen betreft, de gebruikte verwarmingsmedia zich als volgt laten rangschikken: castorolie (laagste λ), glycerine, calciumchloride-oplossing en water (hoogste λ). Dienovereenkomstig werd bij gebruik als verwarmingsmedium van castorolie het hoogste, en van water het laagste smeltpunt verkregen. *Bij de bepaling van het smeltpunt volgens de ring- en kogel-methode is men dus streng gebonden niet alleen aan de voorgeschreven snelheid van verwarming (5° C. p. min.), doch ook aan het voorgeschreven verwarmingsmedium (voor smeltpunten lager*

dan 80° C: uitgekookt gedistilleerd water, voor smeltpunten hoger dan 80° C: glycerine). Aangezien, zooals uit de genomen proeven is gebleken, bij een langzame verhitting de invloed van het gebruikte verwarmingsmedium bijna wordt opgeheven, ware te overwegen, of het geen aanbeveling verdient, om, in overeenstemming met de methode van Krämer-Sarnow, ook bij de ring- en kogel-methode de snelheid van verwarming tot 1° C p. min. terug te brengen.

Daar het watergehalte de eigenschappen (w.o. warmtegeleidingsvermogen, viscositeit en kookpunt) van glycerine in zeer sterke mate beïnvloedt, is het tevens noodzakelijk aan de als verwarmingsmedium te gebruiken glycerine een bepaalden eisch te stellen voor het watergehalte. De twee voornaamste handelssoorten glycerine zijn:

1e glycerinum pur. s.g. 1.23 — 1.235 (Ned. Ph. V ed.) met een watergehalte van ca. 13% en

2e glycerinum pur. s.g. 1,26 met een watergehalte van hoogstens 4%. De eerste soort heeft een kookpunt van ca. 130° C en is dus niet bruikbaar voor de bepaling van smeltpunten hoger dan deze temperatuur; de tweede soort heeft een kookpunt, dat naar gelang van het watergehalte tusschen 175°C (ca. 4% water) en 290°C (zuivere watervrije glycerine) ligt en laat dus een ruimere toepassing, als verwarmingsmedium toe.

Ten slotte moet worden opgemerkt, dat wegens de zeer sterke hygroscopiciteit glycerine met zorg tegen vocht afgesloten moet worden bewaard; de nauwmondsche flesschen met ingeslepen glazen stop en opgeslepen glazen kap (z.g. zuurflesschen) zijn het best geschikt hiervoor.

o-
n
n
e
-
-
n.
-
-
r
-
e
-
n
.
t
e
g
n
-
e
t
n
t

