

# ÍNDICE DE PENETRACIÓN DE LOS CEMENTOS ASFÁLTICOS

INV E – 724 – 13

## 1 OBJETO

- 1.1** Esta norma describe el procedimiento que se debe seguir para determinar el índice de penetración, IP, de los cementos asfálticos.
- 1.2** Este índice, concebido por Pfeiffer y Van Doormaal, se calcula a partir de los valores de la penetración a 25° C (norma INV E-706) y del punto de ablandamiento con anillo y bola (norma INV E-712) y proporciona un criterio de medida de la susceptibilidad térmica de estos materiales y de su comportamiento reológico.
- 1.3** Esta norma reemplaza la norma INV E-724-07.

## 2 RESUMEN DEL MÉTODO

- 2.1** El fundamento del método de obtención del IP se basa en aceptar, por un lado, que a la temperatura del punto de ablandamiento (anillo y bola) la penetración de un cemento asfáltico es 800 (0.1 mm), y, por otro, que los valores de la penetración en función de la temperatura se representan por una línea recta, si se elige en ordenadas una escala logarítmica para la penetración.

*Nota 1: Según Saal, la viscosidad de los asfaltos en el punto de ablandamiento es, aproximadamente, de 12 000 Poises.*

## 3 CÁLCULOS

- 3.1** El valor del IP se obtiene mediante la expresión:

$$IP = \frac{20 - 10f}{1 + f} \quad [724.1]$$

Siendo:

$$f = \frac{50 \times \log \left[ \frac{800}{P} \right]}{T_{AB} - 25} \quad [724.2]$$

Donde:  $T_{AB}$ : Punto de ablandamiento, ° C;

P: Penetración en 0.1 mm a 25° C.

- 3.2** El valor obtenido al calcular IP, se redondea a la primera cifra decimal.

## 4 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

- 4.1** En función del índice de penetración, IP, los cementos asfálticos se pueden clasificar en tres grupos:

- 4.1.1**  $IP > +1$ : Son cementos asfálticos con poca susceptibilidad a la temperatura, presentando cierta elasticidad y tixotropía. Se les denomina tipo gel o soplado, ya que la mayoría de los asfaltos oxidados pertenecen a este grupo.
- 4.1.2**  $IP < -1$ : Cementos asfálticos con mayor susceptibilidad a la temperatura; ricos en resinas y con comportamiento algo viscoso.
- 4.1.3** IP entre  $+1$  y  $-1$ : Características intermedias entre los dos anteriores; pertenecen a este grupo la mayoría de los cementos asfálticos que se utilizan en la construcción de carreteras.

## 5 DOCUMENTOS DE REFERENCIA

PFEIFFER J. PH., VAN DOORMAL P.M., "The Rheological Properties of Asphaltic Bitumens", Journal of Institute of Petroleum Technologists – Vol. 22– pp. 414 – 440, 1936

EBERTO PETRONI, "Materiales Asfálticos para Caminos", Departamento de Vías de Comunicación, Escuela de Graduados Rama Ingeniería de Caminos, Universidad de Buenos Aires, s/f

NLT 181/99