

- Instituto Técnico de la Construcción y del Cemento -

684-38 "LISSOPOL N", NUEVA ADICION AL HORMIGON

(Studies in the Effect of Admixtures of Cement Concrete Mixes. "Lissopol N")

H. L. Uppal, M. Singh

De: "THE INDIAN CONCRETE JOURNAL", vol. XXIX, nº 2, febrero 1955, pág. 40.

- - -

- S i n o p s i s -

Se estudia el efecto de una nueva adición, Lissopol N, agente tensoactivo, sobre las propiedades del hormigón.

- - -

GENERALIDADES

La finalidad de las adiciones es mejorar las propiedades del hormigón, de forma inmediata (aumento de la docilidad, reducción de la segregación, etc.) y a largo plazo (aumento de la resistencia, de la impermeabilidad, de la estabilidad, etc.).

En la construcción de unos canales, en la región de Punjab, en la que la formación de hielos es pequeña, interesan adiciones que mejoren la docilidad y la cohesión, determinando, al mismo tiempo, una economía de cemento sin que se presenten desventajas en el hormigón endurecido. A este efecto, se ha ensayado el Lissopol N.

COMPOSICION QUIMICA Y PROPIEDADES DEL LISSOPOL N

El Lissopol N<sup>(\*)</sup> es un líquido ambarino, de gran viscosidad, y peso específico 1,02. Es un agente tensoactivo, cuyas propie

(\*) Es un producto de las Imperial Chemical Industries (India) Ltd.

dades generales son la detergencia, capacidad de mojar, poder emulsivo, poder dispersante, etc. Es un agente tensoactivo no iónico, que responde a la fórmula general  $R-O-C_2H_4(-OC_2H_4-)_nOH$ , donde  $n$  controla la solubilidad del producto en agua; en el mercado aparece en forma de solución acuosa. Además, el valor de  $n$  confiere, también, al producto ventajas especiales en alguna de sus propiedades particulares. La solubilidad del Lissopol N disminuye a medida que crece la temperatura; el producto vendido en el mercado floccula ligeramente a una temperatura superior a  $50^{\circ}C$ . Cuando se calienta a  $105^{\circ}C$ , durante 48 horas, presenta una pérdida de humedad igual al 72% de su peso.

La capacidad de mojar es mucho mayor que la del agua. Este hecho ayuda a aumentar la velocidad de hidratación de las partículas de cemento en los primeros momentos.

La absorción de agua por los áridos aumenta cuando dicho agua contiene Lissopol N.

Como este agente reduce la tensión superficial del agua, es de esperar, y efectivamente se comprueba, que se produzcan fácilmente burbujas, por agitación, en agua que lo contenga.

#### CONCLUSIONES SOBRE EL EMPLEO DEL LISSOPOL N EN EL HORMIGÓN

De los estudios realizados sobre la adición de Lissopol N al hormigón, se han sacado las siguientes conclusiones:

(1) Para una relación agua/cemento constante y un porcentaje constante de arena en el árido, una adición de 0,120% (en peso de cemento) de Lissopol N reduce el contenido de agua en 20-40 libras por yarda cúbica ( $11,842-23,684 \text{ kg/m}^3$ ) y el contenido de ce

mento en 30-70 libras por yarda cúbica ( $17,763-41,447 \text{ kg/m}^3$ ).

(2) Para una relación agua/cemento constante, una adición de hasta 0,150% de Lissopol N, con reducción simultánea del contenido de arena, reducía el contenido en agua en 35-55 libras por yarda cúbica ( $20,7235-32,565 \text{ kg/m}^3$ ) y el contenido de cemento en 60 y 95 libras por yarda cúbica ( $35,526-56,249 \text{ kg/m}^3$ ).

(3) Una adición de hasta, como máximo, 0,150% de Lissopol N reduce el contenido de arena, en peso de árido, en 0,5%, por cada 0,030% de Lissopol N.

(4) La adición de Lissopol N aumenta la docilidad del hormigón.

(5) Con una adición de hasta 0,12% (en peso de cemento) de Lissopol N, con áridos esféricos, de  $1\frac{1}{2}$  pulgadas (3,80 cm) de tamaño máximo, se obtiene la oclusión de un 4% de aire (en volumen de hormigón), después de vibración. En las mismas condiciones, con árido de  $\frac{3}{4}$  pulgadas (1,90 cm), el aire ocluido asciende hasta un 6%. En el caso de relaciones agua/cemento superiores, se alcanzó un volumen de aire ocluido de un 10% (en volumen de hormigón), incluso con una adición de 0,060% de Lissopol N.

(6) Para una relación agua/cemento constante, la resistencia a la tracción no presentó una gran variación cuando se añadió hasta 0,12% de Lissopol N.

(7) Para una relación agua/cemento constante, la resistencia a la compresión a los 28 días presentó una ligera disminución según aumentaba la cantidad de Lissopol N.

(8) Para un contenido constante de cemento, la cantidad de agua requerida se reducía al aumentar la adición de Lissopol N.

- - -

S. F. S.