

1. Malhotra, V.M. "Superplasticizers in concrete"; Report MRP/MSL 77-213(J), CANMET, Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa; 20 pp; August 1977.
2. Malhotra, V.M. and Malanka, D. "Performance of superplasticizers in concrete. Laboratory investigations - part 1"; CANMET Report 77-65, Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa; 47 pp; August 1977.
3. Malhotra, V.M. "Performance of superplasticizers in high water to cement ratio concretes"; Report MRP/MSL 78-147 (OP & J), CANMET, Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa; 33 pp; July 1978.
4. Malhotra, V.M. "Effect of repeated dosages of superplasticizers on workability, strength and durability of concrete"; Report MRP/MSL 78-40 (OP & J), CANMET, Department of Energy, Mines and Resources, Ottawa; 34 pp; February 1978.
5. Seabrook, P.T. and Malhotra, V.M. "Accelerated strength testing of superplasticized concrete and the effect of repeated doses of superplasticizers on properties of concrete", Proceedings International Symposium on "Superplasticizers in Concrete", Vol. 2, Ottawa, 1978, pp. 609-648; May 1978.
6. Johnston, C.D., Gamble, B.R. and Malhotra, V.M. "Superplasticizers - effects on properties of fresh and hardened concrete"; Paper for presentation at the TRB Meeting, Washington, D.C.; 1978.
7. Malhotra, V.M., Berry, E.E. and Wheat, T.A. (Editors). Proceedings International Symposium on "Superplasticizers in Concrete", Vol. 1 and 2, Ottawa, Canada, 801 pp; May 1978.

/mj

Dr. Alois Aignesberger*
J. Reichert

RESUMEN

APLICACION EN PLANTAS PRECOLADO

La película muestra las cuatro posibilidades principales para la aplicación del "superplastificante".

1.- MEJORAMIENTO EN LA CONSISTENCIA.

Por medio de la adición del superplastificante Melment L10, un concreto inicialmente de consistencia rígida (baja manejabilidad) se mejora a un concreto de consistencia fluida (alta manejabilidad). El concreto fluido se prepara agregando el superplastificante Melment L10 a un concreto inicialmente de consistencia plástica.

2.- INCREMENTO DE RESISTENCIA.

Con dosificaciones elevadas del superplastificante Melment L10, se puede reducir hasta un 30% del agua de mezclado sin cambiar la consistencia.

3.- MEJORAMIENTO EN LA CONSISTENCIA E INCREMENTO DE RESISTENCIA SIMULTANEAMENTE.

De acuerdo a la dosificación es posible obtener ambos efectos, el mejoramiento en la consistencia e incremento de la resistencia, al mismo tiempo.

4.- OPTIMIZACION DEL CEMENTO.

Con el uso del plastificante Melment, es posible optimizar el cemento en el concreto.

* Jefe del Departamento de Investigación y Aplicación Técnica de la SKW Trostberg Aktiengesellschaft.

I N D I C E

RESUMEN

APLICACION EN PLANTAS DE PRECOLADO

APLICACION EN PLANTAS DE PRECOLADO.

La película ha mostrado las posibilidades en las cuales se puede aplicar el aditivo Melment en las plantas de precolado. En la primera transparencia se repiten las tres aplicaciones principales:

- 1.- Gran manejabilidad o consistencia "fluida" a relaciones agua/cemento constante.
- 2.- Grandes reducciones en el contenido de agua para consistencias - constantes.
- 3.- Manejabilidad mayor que la normal a relaciones agua/cemento menores que la normal.

En la segunda transparencia se muestra además de estas tres aplicaciones de Melment, una cuarta posibilidad del uso de Melment: Optimización del cemento.

Dependiendo de la dosificación de Melment, es posible reducir el contenido de cemento del concreto en 30-70 Kg/m³ mientras se mantiene constante la consistencia y la relación agua/cemento. Aún así, se aumentan considerablemente las resistencias a la compresión inicial y final.

Ahora me gustaría hablar acerca de algunos desarrollos recientes relacionados con los problemas de pérdida de revenimiento.

PERDIDA DE REVENIMIENTO.

La pérdida de revenimiento fue un tema muy frecuente en el "Simposio Internacional sobre Superplastificantes en el Concreto" realizado en Ottawa en 1978. Estos problemas son un tema bien conocido en Europa desde hace ya algunos años. Nosotros del Departamento de Investigación y Desarrollo de la Química Aplicada a la Construcción de SKW hemos trabajado intensamente sobre este tema y ahora podemos ofrecerles tres soluciones diferentes. Estas tres posibilidades para prolongar la duración del concreto "fluidizado" y para solucionar la pérdida de revenimiento son:

- 1.- Redosificaciones de Melment L10.
- 2.- Superplastificante Retardante Melcret 3.
- 3.- Superplastificante Granulado Melment FG2.

1.- Redosificación.

Estos experimentos fueron realizados con un concreto normal con 300 Kg/m³ de cemento tipo I. La temperatura del concreto fresco fue de aproximada--

Dr. Alois Aignesberger
J. Reichert

mente 20°C. Los cubos de ensaye con aristas de 20 cm. fueron almacenados a 20°C y 65% de humedad relativa.

En esta serie de experimentos había 3 aplicaciones principales de la redosificación que ahora discutiré:

1.- Producimos concreto "fluido" incorporando una dosificación de 1.5% de Melment L10 al concreto de consistencia suave. Tres redosificaciones que representan una cantidad total de 2.0% de Melment L10 mantuvieron el concreto a consistencia "fluida" durante 2 horas. En la figura 3 se muestra el cambio de revenimiento del concreto con redosificaciones de Melment L10 con el transcurso del tiempo.

2.- En otra serie de experimentos fuimos capaces de comprobar que los concretos en un proceso avanzado de fraguado recuperaban la manejabilidad inicial mediante la incorporación de Melment L10. Por ejemplo, después de 2 ó 4.5 horas un concreto fluido se regresaba a su consistencia inicial añadiendo 1.5% de Melment L10 ó 3% de Melment L10 respectivamente.

3.- Los resultados obtenidos en el laboratorio fueron confirmados mediante experimentos en la práctica. En un camión revolador fuimos capaces de mantener un concreto a consistencia fluida durante un período de más de 2 horas mediante la redosificación repetida de un total de 2.3% de Melment L10.

La resistencia a la compresión de los concretos fue medida a los 1 y 28 días. Los datos se muestran en la Tabla 1.

La redosificación de Melment L10 aumenta significativamente la resistencia a la compresión. Mediante la incorporación de 3% de Melment L10 hasta el concreto al que se le había dejado reposar durante 4.5 horas logró la resistencia a la compresión del concreto de referencia.

2.- Melcret 3.

Como han visto, la redosificación de Melment L10 da la oportunidad de mantener el concreto a una consistencia "fluida" durante un período de tiempo más prolongada. El objetivo del desarrollo del superplastificante Retardante Melcret 3 fue el de ser capaz de producir concretos "fluidos" (empezando con concretos de cualquier consistencia) mediante una sola dosificación y un solo mezclado con el aditivo. Así, el proceso de fraguado se retarda notablemente, lo cual es contrario al Melment L10.

Dependiendo de la dosificación de Melcret 3, es posible mantener el concreto a consistencia fluida hasta dos horas. La figura 4 muestra la pérdida de revenimiento con el tiempo. Como comparación también se muestra la pérdida de revenimiento para el concreto con Melment L10. Aquí la pérdida de revenimiento es notablemente más rápida para el Melment L10.

La adición de Melcret 3 no sólo retarda la pérdida de revenimiento,

sino que también retarda el fraguado y el desarrollo de la resistencia inicial. Sin embargo, antes de los 7 días la resistencia a la compresión es mayor que la correspondiente al concreto de referencia (Tabla 2).

Se realizaron experimentos adicionales con concreto fresco a una temperatura de 40°C. Se obtuvo un concreto con consistencia fluida mediante la incorporación de Melcret 3. El concreto con Melcret 3 mostró buena manejabilidad con una consistencia plástica aún después de 60 minutos. En la tabla 3 se muestran los datos de resistencia a la compresión para el concreto elaborado con una temperatura de 40°C.

En todos los experimentos se utilizó un concreto con 300 Kgs. de cemento tipo I por metro cúbico, similar a aquéllos utilizados para la redosificación de Melment L10. La temperatura del concreto fresco fue de 20 y 40°C. Se colaron cubos de ensaye de 20 x 20 x 20 cm. y se almacenaron a 20°C y 65% de humedad relativa.

3.- Melment FG.

Con el Melment FG hemos desarrollado una serie de productos que permiten al usuario mantener el concreto a una consistencia fluida durante un período de cerca de 2 horas. Contrario al Melcret 3, queríamos obtener altas resistencias iniciales con este Melment FG. Llevamos a cabo experimentos con concretos con 310 Kg/m³ de cemento tipo I. La temperatura del concreto fresco fue de cerca de 18°C. Se colaron cubos de ensaye de 20 cm. de arista y se almacenaron a 20°C y 65% de humedad relativa.

Una dosificación de 0.4% de Melment FG2 en peso de cemento fue suficiente para mantener el concreto a consistencia fluida durante un período de dos horas. La figura 5 muestra la variación del revenimiento dependiendo del tiempo transcurrido para concreto fluido con 0.4% de Melment FG2 y 0.4% de Melment F10.

Los datos de resistencia a la compresión se muestran en la tabla 4. - Debe indicarse que con el Melment FG2 se obtienen resistencias a la compresión elevadas a las 24 horas.

En la adición de Melment FG2 a concreto fresco a 42°C de temperatura es posible producir concreto a consistencia fluida durante 1 hora. En este caso utilizamos 350 kg/m³ de cemento tipo V.

También hemos realizado experimentos con concreto premezclado y Melment FG, y se confirman los resultados obtenidos en el laboratorio.