

- 79 -

685-1 HORMIGONES DE MAGNETITA

(Magnetite Concrete for Radiation Shielding)

Creutz y Downes

De: "J. APPLIED PHYSICS", 1236, diciembre 1949.

Las grandes instalaciones de investigación sobre energía nuclear y las construcciones destinadas a albergar ciclotrones, pilas atómicas y otros artificios de desintegración, presentan algunos problemas especiales. El más importante de todos es la obtención de un material versátil que proteja a los operarios contra los peligros de la radiación. El plomo es el metal óptimo cuando se trata de apantallar fuentes radiactivas o generadores atómicos, pero el hormigón tiene un poder de absorción y detención para las radiaciones, suficientemente bueno. Al parecer, se han ensayado en el centro de Oak Ridge diversos tipos de hormigón absorbente llegando a la fabricación de un hormigón de bario, es decir una pasta fabricada con cementos al bario en lugar de los clásicos portlands de calcio.

En el trabajo que comentamos se dan los resultados logrados con un nuevo tipo de hormigón, el que contiene únicamente portland ordinario, agua y áridos de magnetita. Estos áridos provienen de concentrados de minerales férricos y contienen alrededor de 60% de hierro; para la dosificación de hormigón se tritura el mine

- INSTITUTO TECNICO DE LA CONSTRUCCION Y DEL CEMENTO -

ral hasta que el 99% pase por tamiz de 16 mallas. Los ensayos se realizaron sobre probetas cilíndricas curadas durante 28 días en atmósfera de 100% de humedad relativa. Las relaciones árido: cemento empleadas han sido 4:1, 5:1 y 6:1, con objeto de terminar la dosificación óptima para lograr buena compacidad, elevadas resistencias mecánicas, baja retracción y fuerte resistencia a la penetración de los neutrones.

Para las experiencias de penetración se emplearon radiaciones gamma de baja energía, (2,26 Mev) y neutrones de 0,85 Mev, utilizando como detectores de radiación contadores Geiger-Mueller. Al parecer, una pared de 7 centímetros de espesor de un hormigón que contenga 5 partes en peso de árido de magnetita para una parte de cemento y una relación agua-cemento de 0,75, constituye una protección suficientemente buena para este tipo de radiaciones. La máxima resistencia a la compresión lograda fué de 211 kg/cm². La retracción no excede, en ningún caso, del uno por ciento.
