



INFLUENCIA DE LA CALIDAD DEL MATERIAL CARBONOSO EN LA VELOCIDAD DE DECARBURACIÓN Y DE FUSIÓN DE POLVOS COLADORES

Edgardo Benavidez*, Leandro Santini, Marcelo Valentini, Alejandro Martín y Elena Brandaleze

*Departamento de Ingeniería Metalúrgica & Centro DEYTEMA, Facultad Regional San Nicolás,
Universidad Tecnológica Nacional, Colón 332, San Nicolás, Argentina.*

**Correo Electrónico: ebenavidez@frsn.utn.edu.ar*

RESUMEN

Los polvos coladores adicionados en los moldes de la colada continua de acero, poseen una composición de óxidos compleja y materiales que aportan carbono. Estos materiales carbonosos tienen varias funciones sobre el comportamiento del polvo colador; una de ellas es formar CO-gas (decarburation) con el objetivo de proteger al acero de la oxidación y la otra es regular la fusión del mismo al tomar contacto con el acero líquido. Así, el contenido y el tipo de material carbonoso adicionado tienen influencia tanto en la etapa previa como en el rango de fusión de un polvo colador.

En un trabajo previo [1], los autores calcularon, a partir de análisis termogravimétricos (ATG), las energías de activación asociadas a las reacciones de decarburation de un polvo colador conteniendo dos tipos de materiales carbonosos: coque de petróleo y grafito sintético. A partir de estas energías de activación se construyó una curva maestra de descomposición (CMD) mediante la cual, fue posible calcular el tiempo necesario para producir un determinado grado de decarburation a una dada temperatura [2].

En el presente trabajo, los resultados predichos por esta curva fueron comparados con resultados experimentales. Para esto, se utilizaron pastillas prensadas similares a las ensayadas por ATG y se las sometió a diferentes temperaturas y tiempos de estadía. Se observó una muy buena relación entre los valores obtenidos en los distintos experimentos y aquellos predichos por la CMD. A partir de ensayos de microscopía de alta temperatura se determinó que una mayor velocidad de fusión es promovida por el coque de petróleo. Este hecho está en total acuerdo con el comportamiento de decarburation y fusión esperados a partir del análisis de la CMD. Los comportamientos de ambos materiales carbonosos son interpretados en base al mayor grado de cristalinidad del grafito, así determinado por difracción de rayos X.

ABSTRACT

Mold fluxes, added to continuous casting machines, have a complex oxide composition and materials containing carbon. These carbonaceous materials have several functions which directly affect the behavior of the mold flux. One of their functions is to generate CO-gas (decarburation) to protect steel from oxidation, and another one is to control mold flux melting when it is put in contact with liquid steel. Thus, both the content (quantity) and the type (quality) of the carbonaceous material have influence before and during the melting process of a mold flux.

In a previous work [1], using thermogravimetric analysis (TGA), the authors obtained the activation energies associated to decarburation reactions of a mold flux containing two different qualities of carbonaceous materials: petroleum coke and synthetic graphite. From these activation energies, a decomposition master curve (DMC) was constructed. Based on this DMC, it was possible to calculate the time needed to produce a given degree of decarburation at a given temperature [2].

In the present study, results predicted by this curve were compared with experimental data. To carry out this analysis, pellets similar to those tested by TGA were treated at different temperature and time cycles. A good

correlation between experimental results and those predicted by the DMC were obtained. Using high stage microscopy it was determined that petroleum coke promotes a higher melting rate. This is in full agreement with the decarburization and melting behaviors predicted by the analysis of the DMC. The behaviors of both carbonaceous materials are interpreted according to the higher crystallinity of graphite, fact determined by X-ray diffraction.

REFERENCIAS

1. E. Benavidez, L. Santini and E. Brandaleze, “Decomposition kinetic of carbonaceous materials used in a mold flux design”; *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, Vol. 103 (2011), p. 485-493.
2. E. Benavidez, L. Santini, E. Brandaleze, “Velocidad de descomposición de materiales carbonosos en escorias de acería”; *Anales 97° Reunión Nacional de la Asociación de Física Argentina*, 2012.

TÓPICO DEL CONGRESO O SIMPOSIO: *T10*

PRESENTACIÓN (ORAL O PÓSTER): *P (poster).*