

**ESTUDO DO COMPORTAMENTO DA POROSIDADE DE MATERIAL
UTILIZADO EM CANAIS DE CORRIDA DE ALTO FORNO SIDERÚRGICO
VARIANDO O TIPO E O PERCENTUAL DE LIGANTE USADOS NA MASSA
REFRATÁRIA**

Ana Maria Rodrigues Dos Santos (ana.belamaria4@gmail.com)

Tessie Gouvea Da Cruz Lopes (tessiegouvea@hotmail.com)

A adaptação de materiais refratários às rigorosas e desafiadoras condições operacionais da indústria siderúrgica se mostra uma necessidade cada vez mais premente. Garantir a segurança e a eficiência dos processos de fundição é crucial para evitar interrupções operacionais e minimizar os custos de manutenção. A alumina eletrofundida, devido à sua alta resistência térmica, estabilidade química, e baixa porosidade, é amplamente utilizada como material refratário. No entanto, a eficácia do refratário não depende apenas da qualidade da alumina, mas também da escolha e proporção dos ligantes que conferem ao material suas propriedades mecânicas essenciais. Os ligantes utilizados nas massas refratárias desempenham um papel fundamental na formação da microestrutura do material refratário utilizado em canais de corrida de alto forno em indústrias siderúrgicas. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo estudar a influência da quantidade e o tipo de ligante usados na fabricação de massa refratária utilizada em canais de corrida de alto forno de uma siderúrgica localizada no estado do Rio de Janeiro. Com a utilização de materiais fornecidos pela empresa parceira, foram fabricadas massas refratárias comumente utilizadas no canal de corrida dessa empresa, usando

misturas de alumina eletrofundida com dois tipos de ligantes: água e sílica coloidal. Essas misturas são comumente utilizadas nessa empresa e as proporções utilizadas são de propriedade da mesma. Para a tentativa de reprodução das massas utilizadas na empresa foram preparadas misturas baseadas nas orientações do fabricantes disponibilizadas junto dos materiais, no caso, a alumina eletrofundida e a sílica coloidal. Foram fabricadas amostras de alumina eletrofundida com diferentes proporções da sílica coloidal seguindo tanto as recomendações fornecidas pelo fabricante (volume de ligante variando de 5,0 - 5,8 L/100 kg) quanto variações acima e abaixo dessas recomendações. A mistura para as amostras contendo água como ligante foi baseada nas proporções usadas com a sílica coloidal. A fabricação das amostras teve como objetivo encontrar a proporção alumina/ligante utilizada nos canais de corrida. Após o tempo de cura (estabelecido de acordo com as orientações do fabricante) de 24h as amostras foram desmoldadas e inspecionadas visualmente com o objetivo de analisar sua resistência à verde e compara-las a amostras fabricadas (e doadas) pela própria empresa. A análise visual mostrou que para os dois tipos de ligante o comportamento de resistência mecânica a verde apresentou diferenças significativas, indicando que o poder de ligação do ligante coloidal e da água não são equivalentes. Foi observado que as amostras fabricadas com a água como ligante mostraram-se mais frágeis (mais porosas), enquanto que as amostras com valores de percentuais maiores de sílica coloidal apresentaram resistência a verde, o que comprova a eficácia do ligante coloidal. A resistência a verde está relacionada a porosidade que esses materiais refratários apresentam. No caso do ligante coloidal, conforme mostra a literatura, a porosidade é menor devido ao ligante coloidal não conter água estrutural e possuir alta reatividade o que auxilia na diminuição de trincas e defeitos (poros). Amostras fabricadas com ligante coloidal nas proporções indicadas pelo fabricante mostraram maior porosidade e conseqüentemente menor resistência a verde quando comparadas entre si. Dessa forma faz-se necessário ajustes e caracterização das formulações para atender às exigências específicas de desempenho nos canais de alto forno encontrados na indústria siderúrgica.

Palavras-chave: refratário; alumina eletrofundida; sílica coloidal.