

DESENVOLVIMENTO DE MATERIAIS POROSOS PELO METODO DE SACRIFICIO E AVALIAÇÃO DE SUAS PROPRIEDADES MECÂNICAS.

SILVA, Michele V. A. P.² (michelevasti234@hotmail.com); **SILVEIRA, Wagner**¹ (Wagnersilveira@ufgd.edu.br); **LISBOA, Enai F. G.**² (enailisboa@gmail.com);

¹ Docente do curso de Engenharia de Produção da UFGD – Dourados

² Discente do curso de Engenharia de Produção da UFGD – Dourados

Refratários com carbono com carbono têm recebido grande atenção nos últimos anos, sendo amplamente utilizados na indústria de fabricação de aço, devido às suas boas propriedades, como por exemplo sua alta resistência a choque térmico. No entanto, a sua principal desvantagem é a oxidação do carbono. Com o intuito de manter o carbono na estrutura do material refratário são necessárias ações adequadas, a fim de reduzir a sua oxidação sob condições operacionais. Portanto, a utilização de materiais conhecidos como antioxidantes têm sido extensivamente estudados. Este trabalho teve como objetivo desenvolver materiais porosos a base de carbono através do método de sacrifício para substituir o carbono utilizado em refratários tradicionais. Para tal experimento, inicialmente foi utilizado uma esponja feita de polietileno (processo de replicação da espuma), na qual foi impregnada com uma solução com 50% de etanol e 50% de pó de resina novolac, em seguida a esponja impregnada com a solução ficou descansando por um período de 12 horas antes da realização do tratamento térmico. Durante o processo do tratamento térmico a espuma impregnada com a solução de etanol e novolac torna-se uma estrutura de carbono poroso, chamada de carbono vítreo reticulado. A segunda fase de preparação consistiu em impregnar o óxido de magnésio no carbono vítreo reticulado. Ao final, foram produzidas quatro amostras diferentes que foram sinterizadas e caracterizadas suas propriedades comparadas com base em uma quinta amostra comercial. As caracterizações resistência a compressão; módulo de elasticidade e ruptura; e resistência a choque térmico. Após a realização do experimento observou-se que a porosidade das amostras obtiveram resultados variando de 11,10% a 11,80%, valores esses bem próximos ao da amostra comercial utilizada; a variação da resistência à compressão a frio em função da quantidade de carbono e a camada de proteção aumentou linearmente com a quantidade de percentagem de carbono, onde a variação foi de 28,34% a 37,26%, novamente obtendo valores bem próximos ao da amostra comercial de 25,2%; outro ponto observado foi que conforme aumenta o teor de grafite nos tijolos convencionais aumenta-se também a taxa de oxidação desse material. Por outro lado, constatou-se que quanto mais se aumenta a porcentagem de carbono no material, diminui-se o módulo de elasticidade; em contrapartida, quanto maior o teor de carbono maior será taxa de oxidação e menor a resistência a oxidação; e por fim, verificou-se uma maior resistência ao choque térmico conforme o aumento de carbono nas amostras, no entanto não foi possível comparar esse parâmetro com a amostra comercial. Assim, pode-se concluir que a utilização de materiais carbono vítreo reticulado em pequenas quantidades poderia oferecer uma solução de custo eficaz substituindo os refratários convencionais, pois as propriedades mecânicas e termo-mecânicas possuem propriedades semelhantes a dos tijolos comerciais.

Palavra-chave: Carbono; refratários; MgO; Oxidação.