

ESTUDO DO COMPORTAMENTO MECÂNICO E MICROESTRUTURA DE COMPÓSITOS CERÂMICOS UTILIZADOS COMO VEDAÇÃO DE BOMBAS PARA TRANSPORTE DE FLUÍDOS.

Rodrigo Portavales Silva¹, Celio Albano da Costa Neto²

M.Sc. PRH-35, rodrigops@metalmat.ufrrj.br, ¹Programa de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, COPPE, UFRJ; ²Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais, Escola Politécnica, COPPE, UFRJ

MOTIVAÇÃO: As sedes de selos e os selos mecânicos são os componentes que constituem o conjunto responsável pela vedação de bombas que transportam petróleo, gás e derivado. O uso do carbetto de silício (SiC) tem permitido aumentar a vida útil e a confiabilidade da vedação e, assim, impedir o vazamento de produtos químicos para a natureza. Apesar da crescente demanda por este componente, o Brasil ainda importa estas sedes, pois não possuía a tecnologia necessária para suprir a demanda do mercado. Cabe frisar que todas as movimentações de petróleo, gás e derivados são feitas através de bombas ou compressores, os quais usam selos mecânicos.

OBJETIVO: Este trabalho tem como objetivo estudar a condição de processamento, assim como, o comportamento mecânico e a microestrutura do carbetto de silício processado pela técnica de ligação por reação (Reaction Bonded Silicon Carbide - RBSiC) a fim de estabelecer uma condição que otimize as propriedades e o desempenho do cerâmico. A caracterização do material será feita através da análise da resistência mecânica à flexão, módulo de elasticidade, dureza, densidade, e microestrutura. Uma questão importante analisada é a reprodutibilidade do processo, pois objetiva-se obter uma condição de processamento que possa ser reproduzida em escala industrial.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: Cabe frisar que atualmente, a totalidade (100%) das sedes de selos utilizadas no Brasil é importada. Diante deste fato, este trabalho visa, além dos objetivos citados anteriormente, consolidar o conhecimento e o controle do processo para que esta tecnologia seja transferida à indústria, permitindo que componentes a base de carbetto de silício possam ser fabricados nacionalmente. Assim, a indústria de petróleo e gás se beneficiaria diretamente com a possibilidade de substituir um produto importado, com alto valor agregado, por um nacional.

RESULTADOS OBTIDOS: Os resultados obtidos até o momento são muito promissores. O entendimento do processo está bem encaminhado, faltando apenas alguns pequenos ajustes em determinados parâmetros do processo para se fabricar um material/componente com propriedades ainda superiores. O estudo do processo possibilitou entre outras coisas, determinar um ciclo térmico adequado para o processamento do RBSiC, e obter um melhor entendimento de como o material precursor utilizado influencia o resultado do processo. Os valores de resistência mecânica, módulo de elasticidade, dureza e densidade das amostras analisadas estão compatíveis com os melhores resultados reportados na literatura.