

Desenvolvimento de um material híbrido de cerâmico-metal por meio de sinterização de pó de óxidos nano-particulados

Gabriel Paulus¹, Ricardo Jaeger¹, Anderson Fraga^{*1}, Fabiano Macedo^{*1}

¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Sul (IFRS) - *Campus Ibirubá*. Ibirubá, RS, Brasil.

A demanda crescente da indústria por materiais com propriedades melhores aos que são atualmente empregados em diversas atividades faz da área de Engenharia de Materiais um campo de intensa atividade de pesquisa. Os tradicionais materiais poliméricos, metálicos e cerâmicos não são mais capazes de, isoladamente, apresentar as características necessárias para uma série de novas aplicações tecnológicas que surgem. Atualmente busca-se unir o melhor das propriedades encontradas nos universos inorgânico e orgânico das diferentes classes de materiais em um único material, não só por questões relacionadas à melhoria de propriedades físico-químicas e de processabilidade, mas, também, com o intuito de produzir novas propriedades de grande interesse tecnológico e, sem deixar de atender as ideias de sustentabilidade e tecnologias limpas. As atividades siderúrgicas são responsáveis pela geração de uma grande variedade e quantidade de resíduos passíveis de reciclagem, sendo que a reutilização da maioria desses materiais ainda está sendo estudada. Devido à crescente preocupação com as questões ambientais, várias indústrias passaram a investir em novas alternativas para solucionar os problemas decorrentes da sua geração e disposição. Este trabalho irá, inicialmente, avaliar a possibilidade de criar um material híbrido através da sinterização de pó nano-particulado de óxidos provenientes da laminação e forjaria de aço inox, mais especificamente dos aços AISI 304, 316 e 420, com pó de materiais metálicos utilizados comercialmente. Em trabalhos realizados anteriormente com estes pós de carepas, durante processo de ustulação a 1150°C, percebeu-se a fácil difusão atômica que ocorre em altas temperaturas entre as partículas do pó que são compostas por aqueles cerâmicos dos óxidos de Cr^{3+} , $\text{Fe}^{2+} / \text{Fe}^{3+}$ e Ni^{2+} , demonstrando ser potencialmente viável a obtenção de produtos a partir destes pós por meio de técnicas de processamento por sinterização, após a compactação do mesmo. A justificativa para o desenvolvimento de um material híbrido utilizando carepas de laminação vem da possibilidade de enobrecimento deste material, agregando valor a ele e o transformando de um resíduo siderúrgico à matéria prima para produção de novos produtos que podem ter aquelas propriedades físico-químicas encontradas em ambos os materiais cerâmicos e metais como, por exemplo, elevada dureza e ainda ser tenaz, resistência a abrasão e ter boa condutividade elétrica, estabilidade físico-química mesmo a altas temperaturas, entre outras possibilidades.

Palavras-chave: *Pó nano-particulado*. Materiais híbridos, Sinterização, Cerâmicos. Trabalho executado sem o uso de recursos de qualquer Edital.