DEPOSIÇÃO DE REVESTIMENTOS POR ASPERSÃO TÉRMICA A PARTIR DE CINZAS DE CASCA DE ARROZ

Leandro Macedo Cozza[1]
Doutorando em Ciência e Engenharia de Materiais
Marcelo Gautério Fonseca[2]
Doutorando em Ciência e Engenharia de Materiais
Fábio Calcagno Riemke[3]
Mestrando em Ciência e Engenharia de Materiais
Hélio Humberto Holthausen Júnior[4]
Doutorando em Ciência e Engenharia de Materiais
Sérgio da Silva Cava[5]
Doutorado em Química
Henara Lillian Costa Murray[6]
Doutorado em Engenharia
Cristiane Wienke Raubach Ratmann[7]
Doutorado em Ciências (Química)

RESUMO

O estado do Rio Grande do Sul é o principal produtor de arroz do Brasil, e a casca de arroz é o principal subproduto dessa produção[1,2]. Devido a grande quantidade de sílica presente, a mesma não deve ser comercializada para a produção de ração animal, sendo utilizada como combustível para caldeiras e fornos. Neste caso, o volume maior do material normalmente é descartado em grandes áreas rurais impactando o meio ambiente. Uma alternativa para evitar este problema pode ser a utilização da cinza de casca de arroz (CCA) obtida através de tratamentos térmicos apropriados. A CCA representa um material potencial para utilização na técnica de aspersão térmica por plasma spray com intuito de tornar a superfície do material (aço carbono comum) resistente a corrosão[3,4]. No processo por plasma spray um arco de corrente continua não transferido entre o cátodo e o bocal do anodo da tocha é utilizado como fonte de calor ionizando um gás que funde o material (pó) e o impulsiona contra o substrato[5]. Neste contexto a aplicação de revestimentos por aspersão

[1] Universidade Federal de Pelotas, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Pelotas-RS, lcozza@bol.com.br
[2] Universidade Federal de Pelotas, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Pelotas-RS, marcelofonseca@furg.br
[3] Universidade Federal de Pelotas, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Pelotas-RS, fabio.riemke@gmail.com
[4] Universidade Federal de Pelotas, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Pelotas-RS, hélio.holthausen@gmail.com
[5] Universidade Federal de Pelotas, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Pelotas-RS, sergiocava@gmail.com
[6] Universidade Federal do Rio Grande, Escola de Engenharia, Rio Grande-RS, henaracosta@furg.br
[7] Universidade Federal de Pelotas, Centro de Desenvolvimento Tecnológico, Pelotas-RS, cricawr@gmail.com

térmica por plasma spray utilizando cinzas de casca de arroz surge como uma alternativa a ser pesquisada em detrimento aos processos de revestimento tradicionais. Desta forma, o presente trabalho tem como primeiro objetivo executar a montagem de um equipamento de aspersão térmica por plasma spray. Os equipamentos utilizados no projeto foram: cabine de isolamento acústico, fonte de ignição e de alimentação, painel de instrumentação, fonte de alimentação do particulado e sistema de arrefecimento e refrigeração. Como resultados parciais, até o momento, obteve-se a montagem do equipamento com sua instalação em uma base com mobilidade para deslocamento da mesma pelo laboratório possibilitando que a mesma se adeque ao tipo de substrato e/ou material com tamanhos e formas diferentes. Foram confeccionadas duas aberturas na cabine do equipamento. A primeira na parte superior foi realizada para acoplamento do sistema de exaustão com intuito de permitir a saída dos gases e partículas provenientes da sua operação enquanto a segunda possibilita a instalação da tocha para a operação do plasma spray. Os demais equipamentos: sistema de arrefecimento, sistema de alimentação, ignitor de frequência e alimentador de pó ainda serão interconectados através de mangueiras e dispositivos de conexão. Até o momento a montagem e instalação dos equipamentos aconteceram de forma satisfatória. As próximas etapas consistirão da conexão dos cabos de alimentação de energia e dos cilindros dos gases para geração do plasma e arraste das partículas desde o alimentador até a tocha, além da instalação da porta-amostras, do suporte para a tocha de plasma e instalação da torre de resfriamento, bem como as demais conexões. Espera-se que após a conclusão da montagem o mesmo possa operar de forma eficiente, segura e que possa ser utilizado pela comunidade acadêmica em seus trabalhos de ensino, pesquisa e extensão.

Palavras-chave: casca de arroz; tratamento térmico; plasma spray; nanossílica

REFERÊNCIAS

[1] TSAI, W. T.; LEE, M. K.; CHANG, Y. M. Fast pyrolysis of rice husk: product yields and compositions. Bioresource Technology, v. 98, p. 22–28, 2007.

[2] MENEZES R. R.; FAGURY-NETO E.; FERNANDES M. C.; SOUTO P. M.; KIMINAMI R. H. G. A. Obtenção de mulita porosa a partir da sílica da casca de arroz e do acetato de alumínio. Cerâmica, v. 54, p. 245-252, 2008.

[3] ALVAREZ, J.; LOPEZ, G.; AMUTIO, M.; BILBAO, J.; OLAZAR, M. Bio-oil production from rice husk fast pyrolysis in a conical spouted bed reactor. Fuel, v. 128, p. 162-169, 2014.

[4] SHEN, Y.; ZHAO, P.; SHAO, Q. Porous silica and carbon derived materials from rice husk pyrolysis char. Microporous and Mesoporous Materials, v. 188, p. 46–76, 2014.

[5] FAUCHAIS, P. L.; HEBERLEIN, J. V. R.; BOULOS, M. I. Thermal spray fundamentals: from powder to part. New York: Springer Science, 2014. 1587 p.