

17-008

Produção de Cadinhos de Alumina pelo Método de Colagem de Barbotina para Uso em Fornos de Oxidação

Goulart, F.F.(1); Mozer, F.M.(1); Oliveira, M.A.S.(1); Balestra, R.M.(1); Lima, R.R.(1);
(1) UFSJ;

No processo de colagem de barbotina, uma suspensão cerâmica de consistência fluída é vertida em um molde poroso onde as partículas se aderem a parede interna do mesmo e formam uma “casca”, que possui a geometria desejada. Cadinhos refratários podem ser produzidos por colagem e podem ser utilizados para portar amostras em fornos, especialmente para tratamentos térmicos. Normalmente são fabricados a partir de alumina (Al_2O_3) e uma pequena fração de óxido de magnésio (MgO), que tem por função de minimizar os efeitos de contração e expansão do material durante os ciclos térmicos. Neste trabalho, cadinhos refratários de 8 mm de diâmetro interno foram produzidos utilizando-se apenas alumina pura, sem aditivos. Primeiramente foi fabricada uma ferramenta em alumínio, que é utilizada na produção do molde de silicone, sendo que este molde deve possuir dimensões que levem em consideração a retração do material, que é aproximadamente 16 %. A partir do molde de silicone foi fabricado o molde poroso, neste caso de gesso comercial. Para isto fixou-se o molde de silicone no fundo de um recipiente de dimensões apropriadas e preencheu-se o mesmo com uma mistura de água (10 mL) e gesso (100 g) e deixou-se secar em temperatura ambiente. Para a preparação da barbotina de alumina 16,8 g de alumina foi misturada com 30 mL de água e agitado magneticamente por 5 min para homogeneização. Em seguida a suspensão foi vertida no molde de gesso de forma que a umidade é absorvida, por capilaridade, e as partículas se aderem a parede do molde. A peça sofre uma retração e se torna possível a retirada da mesma do molde, sendo levada imediatamente para um processo de secagem em estufa a 60 °C por 24 h. Este processo retira o excesso de umidade e evita que a peça sofra os efeitos da evaporação da água de forma muito rápida no processo de consolidação. A sinterização foi realizada a uma temperatura de 1450 °C por 2 h, com resfriamento lento. Ao fim, as peças tiveram suas dimensões geométricas e de massa aferidas permitindo a verificação da contração da peça no processo. Análises em Microscopia Eletrônica de Varredura com Espectroscopia de Energia Dispersiva (MEV-EDS) foram realizadas a fim de averiguar a microestrutura formada, assim como a composição elementar. O processo se demonstrou eficiente e as peças apresentaram boa conformação para serem utilizadas como utensílios de laboratórios de tratamento térmico.