

CARVALHO, Anelise Cristiana

REAPROVEITAMENTO DE RESÍDUO CERÂMICO REFRAATÁRIO COMO FONTE ALTERNATIVA MINERAL NA PRODUÇÃO DE FILTROS PARA METAIS FUNDIDOS

Defesa:

23 de agosto de 2013

Membros da Banca Examinadora:

Prof. Dr. Antonio Pedro Novaes de Oliveira (orientador)
Prof. Dr. Fabiano Raupp Pereira (coorientador)
Prof. Dr. João Batista Rodrigues Neto (membro externo)
Profa. Dra. Noeli Sellin (membro interno)

Resumo:

Este trabalho reporta os resultados de pesquisa experimental referente ao reaproveitamento de resíduo sólido industrial (casca cerâmica) gerado no processo de fundição de precisão por cera perdida na produção de filtros para metais fundidos obtidos pelo método da réplica polimérica. Neste contexto, a metodologia utilizada baseia-se principalmente na caracterização dos pós, dos compactos de pó, da suspensão cerâmica (reologia) e da espuma cerâmica sinterizada. O resíduo analisado não apresenta periculosidade, sendo viável para o estudo em questão. O mesmo apresenta um forte caráter refratário, sendo os principais componentes a alumina (Al₂O₃) e a sílica (SiO₂) e contém como fase cristalina predominante a mulita. As partículas cominuídas (d₅₀: 5 µm) permitiram o preparo de uma suspensão cerâmica otimizada, contendo 70% de resíduo, 10% de caulim, 20% de água e 1,5% de dispersante (percentuais em massa). Compactos de pós demonstraram ótimos resultados de sinterização na faixa de 1500 e 1650 C, sendo que compactos sinterizados a 1550°C/2h apresentaram menor porosidade. As esponjas poliméricas (~10ppi) impregnadas com a suspensão otimizada foram queimadas com sucesso a 1550°C/2h, apresentando porosidade de 81%, com densidade linear de poros em torno de 9,5 ppi. A distribuição de tamanho de poros indicou que as espumas cerâmicas obtidas foram muito bem reproduzidas, isto é, 80% dos poros variando entre 1,5-2,5 mm e 3,0-4,0 mm. A condição térmica de processamento definida resultou em filtros com resistência à compressão de 1 MPa. Filtros colocados em teste industrial apresentaram resultados muito bons já que resistiram ao choque térmico, não apresentando fraturas e filtrando de maneira eficiente (1,76 Kg/s) ferro fundido no estado líquido para a produção de componentes que apresentaram excelente acabamento superficial e isentos de defeitos.

Palavras-chave: Casca cerâmica, reaproveitamento de resíduos, método da réplica polimérica, filtros cerâmicos, fundição de precisão.