

17-022

Estudo de Propriedades Reológicas de uma Suspensão de Pós Cerâmicos em Gel Polimérico para Estrusão "on Demand"

Dias, A.J.N.(1); Costa, V.G.(1); Nascimento, S.F.(2);

(1) INT; (2) IP-UERJ;

A fabricação de peças cerâmicas com geometria complexa sempre tem sido um grande desafio tecnológico e requer processamento que normalmente possui um custo elevado e é realizado em várias etapas. Desde o início dos anos 80 vários tipos de processamento tem sido desenvolvidos para simplificar e baratear o custo de fabricação destas peças, contudo ainda restam desafios a serem solucionados principalmente no caso da produção de materiais cerâmicos de elevada densidade. Um método promissor é a extrusão de pastas cerâmicas com elevado teor de sólidos ("Extrusion on Demand") que exige o controle de diversos parâmetros para ser bem sucedida, sejam esses devidos as características da pasta ou dos parâmetros de controle da extrusão propriamente dita. Em relação as características da pasta cerâmica, é desejável que esta seja quimicamente estável, homogênea, possua características reológicas adequadas ao processo de extrusão, que seja capaz de manter sua forma após o processo de extrusão e que ainda possa conter uma elevada quantidade de sólidos. É bem conhecido que o processo de extrusão "on Demand" para pastas de alta carga de sólidos é difícil de controlar justamente devido ao comportamento não newtoniano da pasta, à compressibilidade e à falta de homogeneidade. Neste trabalho buscamos estudar inicialmente a produção de pastas cerâmicas de alumina avaliando a influência de características do pó de alumina empregado como distribuição granulométrica e área superficial, que adequem-se as características supra-citadas, empregando-se um gel polimérico e como agente carreador do pó cerâmico. Para este estudo as curvas de fluxo e de viscosidade foram obtidas em reômetro rotacional s com geometria placa/placa de placas paralelas com variação de taxa de cisalhamento e foram realizados também testes de tixotropia, pela medição da viscosidade em função do tempo a uma taxa constante. A condição ideal para secagem e eliminação do gel polimérico foi determinada através de análise termogravimétrica. Os melhores resultados foram obtidos para pastas com teor de sólido entre 35% e 45%. Verificou-se ainda que a área superficial possui uma forte influência no comportamento reológico. Ainda há muito que se desenvolver mas a extrusão "on-demand" mostra-se um método extremamente promissor para produção de cerâmicas de geometria complexa e elevada densidade.