

McePr28-001

Influência das Características da Matéria-Prima e Dispersantes sobre a Reologia de uma Pasta de Alumina Empregada em Manufatura Aditiva

Dias, A.J.N.(1); Ribeiro, A.A.(1); Nascimento, S.F.(2);

(1) INT; (2) UERJ;

Devido ao contínuo desenvolvimento nas formulações de pastas cerâmicas e ao aprimoramento das impressoras 3D atualmente é possível produzir peças cerâmicas por extrusão 3D com formas geométricas complexas e precisas. As propriedades reológicas destas pastas cerâmicas continuam a ser um obstáculo a ser superado uma vez que as pastas cerâmicas usualmente possuem uma alta carga de materiais particulados, tipicamente 40-50% em peso, mas também podendo chegar a cargas contendo 80% em peso de materiais particulados visando obter-se a maior densificação possível das peças cerâmicas assim produzidas. Para que se obtenha sucesso na extrusão 3D de materiais cerâmicos o estudo reológico destas pastas é de fundamental importância uma vez que a pasta deve ser homogênea, livre de aglomerados e de bolhas de ar. Além disso, a viscosidade da pasta deve ser suficiente para manter a forma e também baixa o suficiente para fluir através do bocal sob baixas pressões sem que haja entupimento e a consequente interrupção do fluxo.. Além disso, deve ser autoportante (para evitar o colapso) e características de secagem que permitam manter sua forma durante todo o processo de extrusão. Portanto as características reológicas, a distribuição de tamanho de partículas, a morfologia e a área superficial do material sólido empregado devem ser devidamente controlados para que se obtenha as impressões desejadas. Neste estudo foi avaliado o uso de três diferentes aluminas com diferentes distribuições de tamanho e área superficial e também o emprego de diferentes sistemas dispersantes/plastificantes sobre a reologia de uma pasta de alumina visando a produção de peças cerâmicas de elevada densidade através da extrusão 3D. Observou-se que a distribuição de tamanho de partículas influencia fortemente as propriedades reológicas da pasta bem como o tipo e a quantidade de dispersante/plastificante utilizado. Foram obtidas peças cerâmicas com densidade teórica próxima e levemente superior a 80% quando o tamanho médio de partícula da alumina foi em torno de 0,4 micra e empregando-se como dispersante o ácido cítrico e methocel.