DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE PASTAS DE ARGILA COM ADIÇÃO DE PÓ DE VIDRO E DEXTRINA PARA APLICAÇÃO EM MANUFATURA ADITIVA DE IMPRESSÃO 3D LDM

Pires, M. E.[1]
Mestrando em Engenharia de Materiais
Gomes, E.R. [2]

RESUMO

No início dos anos 2000, devido aos avanços nas áreas de computação e automação, uma nova tecnologia entrou em evidência na produção de produtos, conhecida como prototipagem rápida. Atualmente o processo LDM é classificado como um dos tipos de processo de confecção denominado Manufatura Aditiva. A maioria dos processos de manufatura aditiva possuem similaridade, eles fazem a confecção das peças através da criação camada por camada. Por meio de softwares de CAD é possível realizar a criação de modelos virtuais de peças em três dimensões, com este modelo virtual têm-se a possibilidade de dividir em diversas fatias (em duas dimensões) o modelo em questão. Através destas diversas fatias é possível criar um bloco com diferentes camadas e com diferentes detalhes do objeto tridimensional, viabilizando assim a criação de um objeto. Este trabalho objetivou produzir e caracterizar pastas de argila cauliníticas com adição de resíduo de pó de vidro e uso de aglomerante dextrina, visando sua utilização em manufatura aditiva para impressão 3D LDM de materiais cerâmicos. O uso de dextrina tem finalidade melhorar a plasticidade e a resistência a verde da peça, enquanto que a adição do resíduo de pó de vidro destina-se a melhorar propriedades no estado a verde e após a sinterização, propiciando aumento de trabalhabilidade, resistência à flexão, impermeabilidade e de aderência entre camadas. Para o alcance dos objetivos propostos, inicialmente foi realizado um estudo de compatibilidade entre a argila caulinítica, a dextrina e o pó de vidro por meio de ensaio reológico de extrusão em escala reduzida. Para este estudo, imprimiu-se um protótipo base do isolador tipo roldana com função de isolante elétrico e ancoragem de fixação, usado em instalações elétricas de baixa tensão. Essa peça impressa foi submetida a ensaios de caracterização mecânica e física para diferentes composições (porcentagens de argila, resíduo de pó de vidro e aglomerante dextrina), pretendendo avaliar a influência dos componentes no desempenho do material. Verificou-se que as composições produzidas apresentaram resistência à tração 2,8% superiores às das convencionais, densidade real de 1,93g/cm³ e isolamento elétrico de 7,46kV. A modificação com dextrina e resíduo de pó de vidro favoreceu o desenvolvimento das características do material, aumentando consideravelmente as resistências à tração e a impermeabilidade do material. Essas características possibilitaram qualificar as composições modificadas com resíduo e dextrina como viável para manufatura aditiva, tanto na proporção de 15% como de 20%. Concluiu-se que as formulações 15% e 20% exibiram desempenhos físicos e mecânicos satisfatórios.

[1] IFPI, Campus Teresina Central, Teresina- Piauí, edsonpires@ifpi.edu.br
2 IFPI, Campus Teresina Central, Teresina- Piauí

Palavras-chave: Impressão 3D, Manufatura aditiva, Argila, Pó de resíduo de Vidro, Dextrina.