



FINOVA 2013

Feira de Inovação Tecnológica



Evento	Salão UFRGS 2013: Feira de Inovação Tecnológica UFRGS – FINOVA2013
Ano	2013
Local	Porto Alegre - RS
Título	Conformação de peças de cerâmica avançada
Autor	LUCAS DE LIMA DUFOUR
Orientador	NAIRA MARIA BALZARETTI

Conformação de Peças de Cerâmica Avançada

O objetivo deste trabalho é produzir peças de cerâmica avançada para utilização na indústria e em laboratórios a partir de dois processos de conformação: colagem de barbotina e prensagem uniaxial.

A colagem de barbotina começa com a fabricação do molde de gesso a partir do modelo fabricado da peça. Esse modelo tem dimensões ajustadas que não são iguais às da peça final, pois nas queimas a peça retrai. A retração da peça varia conforme o material cerâmico utilizado. Para a alumina (Al_2O_3) de alta pureza, por exemplo, a retração é de aproximadamente 20%. Após a fabricação do molde de gesso o processo começa com o vazamento (preenchimento da cavidade do molde de gesso com a barbotina). A barbotina é uma suspensão coloidal estável que é constituída pelo pó cerâmico, um solvente, plastificante, dispersante e antiespumante. Cada um desses componentes tem uma quantidade exata para que a barbotina tenha as propriedades reológicas certas para a colagem ocorrer de forma satisfatória e para que posteriormente a peça seja retirada do molde com resistência mecânica suficiente para que possa ser manuseada sem problemas. Após a barbotina ser vazada no molde os poros do gesso absorvem o solvente por capilaridade. Isso faz com que as partículas da suspensão comecem a se aglomerar nas paredes da cavidade do molde, fazendo com que se forme uma casca. Essa casca tem uma espessura que pode ser medida com um paquímetro no caso de peças ocas (cadinhos de laboratório) ou podem ser feitas peças maciças apenas preenchendo a cavidade até a sua saturação (discos e tarugos). Depois de seca, a peça é retirada do molde e levada para a primeira queima (pré-sinterização) onde os componentes voláteis saem e há certa densificação e retração da peça apenas para que ela adquira certa resistência mecânica para que possa ser dado o acabamento final a fim de ajustar as suas dimensões. Finalmente, após o acabamento a peça é levada para uma segunda queima (sinterização) onde ela retrai e adquire a sua densidade e dimensões finais.

A prensagem (que nesse caso é a prensagem uniaxial) é um processo de conformação onde o pó cerâmico, específico para este processo, é pesado e colocado na cavidade de uma matriz, que geralmente é metálica, entre dois punções. Posteriormente o conjunto é colocado em uma prensa hidráulica que impõe a pressão por um dos punções, compactando a peça. Depois de imposta a primeira carga é dado um tempo para o pó se acomodar na cavidade (etapa de pré-carga). Isso acarreta em um pequeno decréscimo de pressão então após esse tempo é dada mais uma carga de pressão. Terminada essa fase a peça é retirada da matriz e submetida à primeira queima e posteriormente a segunda sem a necessidade do acabamento, pois na prensagem a peça não sai com irregularidades na superfície e suas dimensões já estão ajustadas para as retrações que aconteceram.

O controle rigoroso nos parâmetros dos processos são de extrema importância para se obter uma peça com as propriedades requeridas para tal. Impurezas, barbotina velha, moldes velhos e outras situações são causas de trincas e outros defeitos críticos nas peças. Portanto o controle rigoroso dos processos é imprescindível para obtenção de corpos cerâmicos de qualidade.

