



<b>Evento</b>	XXI FEIRA DE INICIAÇÃO À INOVAÇÃO E AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO – FINOVA/2012
<b>Ano</b>	2012
<b>Local</b>	Porto Alegre - RS
<b>Título</b>	Estudo do uso de óxidos submicrométricos para barrar o crescimento de grão da alumina
<b>Autor</b>	ROBERTO ISOPPO RODRIGUES
<b>Orientador</b>	ALTAIR SORIA PEREIRA

## ESTUDO DO USO DE ÓXIDOS SUBMICROMÉTRICOS PARA BARRAR O CRESCIMENTO DE GRÃO DA ALUMINA

Estrutura do Vídeo:

Introdução ao tema de trabalho

- Início: Contextualização do Trabalho
- Uso de Cerâmicas Avançadas e sua importância e aplicação no mundo moderno:
- Breve explicação das propriedades da Alumina e o que se deseja melhorar (problema do crescimento de grão), com a adição de MgO. O que se deseja alcançar com isso, em termos de propriedades das peças produzidas.

Explicação do processo experimental:

- Explicar o que é a barbotina e como é preparada – nesse momento mostrar vídeos com o moinho e com a preparação da suspensão.
- Mostrar uma peça colando e sendo removida do molde. Dar uma breve explicação do processo de colagem
- Falar da importância das etapas de pré-sinterização e sinterização

Apresentação das técnicas de análise e caracterização\*:

- Vídeo com o Calowear em funcionamento (explicando seu funcionamento e a utilidade desse ensaio).
- Mostrar a politriz
- Falar do ensaio de dureza
- Falar da densidade e mostrar como é feita a medida
- Falar da análise por MEV e mostrar as fotos obtidas através deste.

\*Após mostrar e explicar cada ensaio, apresentar os resultados obtidos com o mesmo.

Conclusões:

Mostrar a peça pronta produzida e descrever as conclusões.

## RESUMO:

O trabalho realizado busca aprimorar as propriedades mecânicas de peças de cerâmicas avançadas feitas de alumina através do acréscimo de óxido de magnésio nanométrico, que tem por objetivo reduzir o crescimento dos grãos de alumina na etapa de sinterização da peça. O estudo foi realizado dentro da empresa Jomon Cerâmicas Avançadas, incubada na Incubadora Tecnológica Hestia da UFRGS, e no Laboratório de Altas Pressões e Materiais Avançados.

O processo de conformação das peças utilizado nesse trabalho foi o de colagem de barbotina, que consiste no uso de uma suspensão aquosa contendo os pós cerâmicos (barbotina), que é vertida em um molde poroso (normalmente feito de gesso), que absorve a água por ação capilar, formando, assim, uma peça sólida.

Após a colagem, as peças foram submetidas a um processo de pré-sinterização a 1000°C para retirada através dos processos de pirólise e vaporização, de ligantes poliméricos utilizados para a conformação da peça na fase de colagem. Depois, as peças enfrentaram uma sinterização a 1600°C para que as partículas pudessem se ligar de forma a dar resistência a peça cerâmica produzida. É nessa fase do processo, quando a porosidade da peça é reduzida e ela adquire as propriedades de um material cerâmico, que se deseja evitar o crescimento dos grãos.

Após prontas, as peças foram embutidas e polidas. Foi, então, realizada análise por microscopia eletrônica de varredura para avaliar o tamanho dos grãos. Foram feitos, também, testes de dureza e ensaios de desgaste por micro-abrasão esférica, para observar os efeitos da adição do óxido de magnésio nanométrico na resistência e na dureza das peças de alumina.

Foi confirmado que a presença de grãos nanométricos de óxido de magnésio reduz o crescimento dos grãos de alumina, mas a eficiência desse procedimento na melhora das propriedades mecânicas depende fortemente da dispersão desses grãos na matriz de alumina.