

## DESENVOLVIMENTO DE ESPUMA VÍTREA A PARTIR DE REJEITOS DE VIDRO

Samuel Lucio King (PIBITI/CNPq)<sup>1</sup>, Letícia Jéssica Almeida<sup>1</sup>, Felipe Augusto Del Nobile Mateus, Eder Carlos Ferreira de Souza<sup>2</sup>, Maria Elena Payret Arrúa<sup>1</sup>, Christiane Philippini Ferreira Borges<sup>1</sup>, Sandra Regina Masetto Antunes<sup>1</sup>  
sandrareg@uepg.br

<sup>1</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Química

<sup>2</sup>Universidade Estadual de Ponta Grossa, Departamento de Engenharia de Materiais

### Química, Química Inorgânica, Físico Química Inorgânica

Palavras

Chave:

Espumas

vítreas,

resíduos,

contaminantes

#### Introdução

Resíduo de vidros não recicláveis é um material com enorme potencial de reaproveitamento, porém é muito pouco explorado. Este trabalho visa a utilização de resíduos de vidro como matéria prima para a produção de espumas vítreas para posterior aplicação em filtros para poluentes, como por exemplo, para compostos de enxofre produzidos em biodigestores e contaminantes de águas residuais.

Para alcançar o objetivo deste trabalho foram produzidos blocos com estruturas porosas utilizando resíduos de vidro e agentes espumantes. Essa técnica consiste na incorporação de aditivos no material, estes, são eliminados durante a queima, liberando gases que são os responsáveis pela criação de poros. Os materiais produzidos foram analisados por difração de raios X, microscopia ótica e eletrônica de varredura, medidas de expansão volumétrica, densidade e resistência frente aos ácidos. Os blocos produzidos apresentaram uma expansão volumétrica em torno de 400% e uma densidade em torno de 0,3 g cm<sup>-3</sup>. Pela análise das micrografias observou-se uma microestrutura porosa, propriedade desejável para a aplicação como filtro vitrocerâmico.

#### Problema

Com o aumento populacional e o constante crescimento do volume de rejeitos gerados, mostra-se cada vez maior a necessidade de pesquisas voltadas ao aproveitamento destes rejeitos. Transformar um material que é levado para descarte em aterros em matéria-prima barata para geração de novos produtos, beneficia não apenas o meio ambiente, como também as indústrias de produção e seus compradores.

Um material com grande capacidade para ser utilizado como matéria-prima é o resíduo de vidro. No Brasil, apenas 47% do vidro que vai para o lixo é reciclado. Sendo assim, é importante o desenvolvimento de tecnologias que forneçam aos vidros não reciclados (como para brisas, vidrarias de laboratório, lâmpadas) um novo ciclo de vida útil. Neste trabalho foi proposto a produção de filtros vitrocerâmico, eficaz na remoção de alguns contaminantes ambientais. Tratando-se de uma espuma sólida, a espuma vítrea é considerada um sistema bifásico, que contém cristais de quartzo residual, formando finas paredes de células individuais com tamanhos variados de espessura e porosidade. É um material poroso, rígido e leve, possuindo uma longa vida útil.

#### Solução e Benefícios

Para a produção das espumas sólidas com as características necessárias para aplicação como filtros foi investigando alguns parâmetros de processamento e sua influência na microestrutura resultante. Isto envolve a adição de aditivos, controle granulométrico dos pós e a temperatura e tempo de tratamento térmico.

A produção de espumas vítreas é uma alternativa interessante para o uso de resíduos de vidro, que atualmente se acumulam, sendo um problema às gestões municipais. Além da possível aplicação como filtros para remoção de alguns contaminantes ambientais

#### Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

As espumas vítreas produzidas neste trabalho é um material poroso e de baixa densidade que se enquadra nos princípios da Química Verde. Portanto, além de contribuir para a preservação do meio ambiente, podem gerar produtos de valor agregado para possível aplicação como filtros vitrocerâmicos.

#### Considerações Finais

O desenvolvimento da espuma vítrea a partir de resíduo de vidro é particularmente atrativo, pois grandes quantidades de resíduos podem ser utilizadas como matéria-prima no seu processamento, desta maneira, diminuindo os impactos ambientais gerados por este tipo de material. A microestrutura do material produzido, assim como a propriedade mecânica e estabilidade química estão associadas ao tipo de aplicação.

#### Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

Laboratório  Mercado  
 Scale-up (mudança de escala)  Protótipo

#### Agradecimentos

Ao CNPq, Fundação Araucária, CAPES e C-labmu/UEPG

#### Contato Institucional

Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Agência de Inovação e Propriedade Intelectual  
<http://www.uepg.br/agipi/>  
(42) 3220.3263