XXXII Encontro Anual de Iniciação Científica
IX Encontro Anual de Iniciação Científica Jr.
EAIC 2023

OBTENÇÃO DE ESPUMAS DE VIDRO A PARTIR DE RESÍDUOS DE VIDRO PLANO UTILIZANDO HIDRÓXIDO DE CÁLCIO COMO AGENTE DE EXPANSÃO

Murilo Padilha (BIC/FA), Robson Couto da Silva (pesquisador), Evaldo Toniolo Kubaski (Orientador), e-mail:etkubaski@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/Departamento de Engenharia de Materiais.

Engenharia de Materiais e Metalúrgica, Materiais não metálicos.

Palavras-Chave: *Reciclagem, vidro, espuma, resíduos.*

Resumo

A reciclagem do vidro é um processo relativamente caro, o que faz com que poucas empresas reciclem o vidro. Dentre os resíduos de poluição sólidos o vidro é um dos destaques devido ao seu volume elevado e sendo apenas 14% desse material destinado à reciclagem (VETTORATO *et al.*, 2021).
O projeto fundamentou-se na obtenção de espumas de vidro a partir de resíduos de vidro plano comercial, hidróxido de cálcio e tetraborato de sódio. Também se apresentou como uma alternativa na produção de espumas de vidro, devido a não liberar gases nocivos ao meio ambiente como na produção comercial.

Introdução

As espumas de vidro obtidas a partir de resíduos de vidro plano comercial, são de grande interesse devido a seu auxílio no controle da poluição ambiental bem como suas características e aplicações. Este trabalho se propôs a investigar as propriedades microestruturais de espumas de vidro sintetizadas a partir de resíduos de vidro plano comercial, hidróxido de cálcio (agente de expansão) e tetraborato de sódio (agente de fluxo) e analisar as variáveis que têm influência sobre as espumas de vidro para a comparação com os resultados obtidas a partir do hidróxido de sódio. O $Ca(OH)_2$ foi escolhido por ser uma alternativa de agente de expansão e porquê não há relatos na literatura de seu uso na confecção de espumas, e assim ser uma alternativa viável para aplicações na sociedade.

Materiais e Métodos

Os resíduos de vidro plano foram obtidos em vidraçaria local, então fraturados em pequenos pedaços para a limpeza em cuba de ultrassom e após serem limpos foram submetidos ao moinho de bolas convencional durante 16 h. A moagem ocorreu com uma razão de 5:1 de bolas/vidro. Após a moagem, os resíduos foram secos em estufa a 70 ºC durante 36 h, e então peneirado em #200 mesh para confeccionar as composições.
Elaborou-se um planejamento experimental seguindo a metodologia Plackett e Burman, com 5 variáveis, 8 respostas e 3 repetições no ponto central (RODRIGUES; LEMMA, 2014). Este planejamento foi utilizado para a condução dos experimentos durante a execução do subprojeto e permite estudar as 5 variáveis ao mesmo tempo, além de identificar influência de cada uma nos experimentos.

Resultados e Discussão

Foram preparadas 5 composições, seguindo o planejamento, faz-se necessário 10 corpo de prova em cada experimento, sendo elaborado 15 experimentos. Em cada experimento há modificações nas 5 variáveis. Realizaram-se 5 experimentos, os quais 4 apresentaram expansão das amostras e 1 sem expansão. Como em cada experimento foram modificadas as variáveis, espera-se uma diferença nos resultados. As espumas expandiram em percentuais diferentes, tendo um volume maior ao final do experimento, porém para o primeiro experimento, não ocorreu expansão das amostras, resultando no mesmo volume ao final do experimento, dados que são analisados para determinar as variáveis que interferem na expansão.

Conclusão ou Conclusões

A caracterização das espumas obtidas não foi realizada totalmente devido ao compartilhamento dos equipamentos e laboratórios, o que ocasiona maiores períodos de tempo para a realização de cada atividade prevista. O projeto terá continuidade caracterizando as espumas já obtidas e a realização dos experimentos restantes bem como as caracterizações restantes.

Agradecimentos

Agradeço à FA pela bolsa e pela oportunidade nesse período vigente, à UEPG pelo espaço e infraestrutura concedida para a realização de todas as atividades e especialmente ao meu orientador Prof. Dr. Evaldo T. K. pelo apoio, incentivo e auxílio em todas as etapas das atividades desenvolvidas.

BENTO, A. C.; KUBASKI, E. T.; SEQUINEL, T.; PIANARO, S. A.; VARELA, J. A.; TEBCHERANI, S. M. **Glass foam of macroporosity using glass waste and sodium hydroxide as the foaming agent. Ceramics International**, v.39, n.3, p.2423-2430, 2013.

RODRIGUES, M. I.; IEMMA, A. F. **Planejamento de Experimentos & Otimização de Processos**. 3 ed. Cárita Editora, 358 p., Campinas, 2014.

VETTORATO, J. G.; RAMBO GIEHL, J. L.; CHITOLINA, S.; RODRIGUES BETTKER, D.; WEBER FREITAS, N. C. **O VIDRO E A IMPORTÂNCIA DE SEU PROCESSO DE RECICLAGEM E LOGÍSTICA REVERSA**. DI@LOGUS, *[S. l.]*, v.10, n.1, p.25–47, 2021. DOI:10.33053/dialogus.v10i1.395. Disponível em: https://revistaeletronica.unicruz.edu.br/index.php/dialogus/article/view/395. Acesso em: 9 set. 2023.