XXX Encontro Anual de Iniciação Científica
VII Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior
eaic 2021

OBTENÇÃO DE ESPUMAS DE VIDRO A PARTIR DE RESÍDUOS DE VIDRO PLANO E DIFERENTES HIDRÓXIDOS METÁLICOS

Ana Carolina Nadal (PIBIC/CNPq), Sergio Mazurek Tebcherani, Robson Couto da Silva, Rafael Eiji Saito, 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: *Vidro moído, agentes de expansão, hidróxido de sódio.*

Resumo

Como os processos convencionais usados na indústria para produção de espumas de vidro geram gases nocivos ao meio ambiente, a solução para isso foi o desenvolvimento de estudo das espumas de vidro com hidróxidos metálicos como agentes de expansão, os quais liberam vapor de água. Para desenvolvimento do projeto, foram utilizados os artigos “Glass foams produced by glass waste, sodium hydroxide, and borax with several pore structures using factorial designs”, “Glass foam of macroporosity using glass waste and sodium hydroxide as the foaming agent”, “Foam glass using sodium hydroxide as foaming agent: Study on the reaction mechanism in soda-lime glass matrix” e “Recycling of glass waste into foam glass boards: A comparison of cradle-to-gate life cycles of boards with different foaming agents” para realizar a revisão bibliográfica proposta pelo orientador. A partir da revisão bibliográfica, foi possível compreender o uso do hidróxido de sódio como um agente espumante satisfatório.

Introdução

Em processos industriais são utilizados carbonatos e sulfatos como agentes de expansão e estes liberam gases nocivos ao meio ambiente como, por exemplo, CO2 e SO2 - gases do efeito estufa. A solução então encontrada foi por meio da utilização de hidróxidos metálicos como agentes de expansão das espumas de vidro, sendo que estes não liberam gases nocivos e sim, vapor de água e é este vapor que gera a espuma. O hidróxido de sódio (NaOH) é um exemplo de hidróxido metálico que já vem sendo utilizado como agente espumante, o qual gera espumas com porosidade alta. Entretanto, para utilizar o NaOH como agente espumante é necessário que haja critérios de análise como controle de variáveis (temperatura e pressão, por exemplo) pois há influência direta no tipo, nos tamanhos e nas estruturas dos poros, e a quantidade de hidróxido utilizado. O estudo realizado visto no artigo “Glass foam of macroporosity using glass waste and sodium hydroxide as the foaming agent” mostra que quando usado na faixa de 9-15% de NaOH, são produzidos materiais porosos adequados. Outro ponto altamente relevante é que, sendo um hidróxido metálico, libera vapor de água, apresentando então, a vantagem de não liberar gases tóxicos ao ambiente quando produzidas as espumas, ou seja, apresenta melhor desempenho ambiental que os agentes comerciais.

Material e Métodos

Através dos artigos científicos “Glass foams produced by glass waste, sodium hydroxide, and borax with several pore structures using factorial designs”, “Glass foam of macroporosity using glass waste and sodium hydroxide as the foaming agent”, “Foam glass using sodium hydroxide as foaming agent: Study on the reaction mechanism in soda-lime glass matrix” e “Recycling of glass waste into foam glass boards: A comparison of cradle-to-gate life cycles of boards with different foaming agents” realizou-se a revisão de literatura.

Resultados e Discussão

Embora a pandemia tenha impedido a realização da pesquisa, a revisão de literatura mostrou como o hidróxido de sódio foi um excelente agente de expansão, atingindo as expectativas e os resultados esperados, provando também que o uso do hidróxido metálico é efetivamente bom ao meio ambiente por não liberar gases nocivos e sim apenas vapor de água, que não prejudica o meio ambiente como um todo.

Conclusão ou Conclusões

Ainda que a pandemia tenha promovido impedimento da realização e execução do projeto, a revisão de literatura foi extremamente satisfatória para compreensão do escopo da pesquisa, baseado no uso de hidróxido de sódio como agente de expansão da produção de espumas de vidro.

Agradecimentos

Agradeço ao meu orientador por todo conhecimento mesmo diante dessa situação adversa.

1 - SILVA, Robson C. Da *et al.* Glass foams produced by glass waste, sodium hydroxide, and borax with several pore structures using factorial designs Robson C. **Applied Ceramic Technology**, Ponta Grossa, PR.

2 - BENTO, André C.; *et al*. Glass foam of macroporosity using glass waste and sodium hydroxide as the foaming agent. **Ceramics International**, Ponta Grossa, PR

3 - SILVA, Robson C. Da *et al*. Recycling of glass waste into foam glass boards: A comparison of cradle-to-gate life cycles of boards with different foaming agents. **Science of the Total Environment**, Ponta Grossa, PR.