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

ESPUMAS DE VIDRO OBTIDAS A PARTIR DE RESÍDUOS DE VIDRO PLANO E VIDROS DE RECEPIENTES VERDES DA INDÚSTRIA DE BEBIDAS COM A UTILIZAÇÃO DE PLANEJAMENTOS EXPERIMENTAIS

Lara Giordani Wasilevski (Fundação Araucária), Robson Couto da Silva, Evaldo Toniolo Kubaski Orientador (Orientador), e-mail: etkubaski@uepg.br.

Universidade Estadual de Ponta Grossa / Engenharia de Materiais

Engenharias; Engenharia de Materiais e Metalúrgica; Materiais não metálicos; Cerâmicos.

Palavras-Chave: *Processamento, reciclagem, hidróxido de sódio.*

Resumo

O projeto tem como principal objetivo obter e caracterizar as espumas de vidro, provenientes de vidro plano e vidro verde da indústria de bebidas. Para a obtenção, é utilizado o agente espumante hidróxido de sódio, e o agente de fluxo tetraborato de sódio. Após a obtenção, a espuma é caracterizada através das técnicas de picnometria de hélio, determinação da densidade geométrica, determinação da porosidade aparente e densidade aparente total pela técnica de imersão em líquido baseada no princípio de Arquimedes e microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Introdução

O vidro é um tema relevante quando se trata de reciclagem e sustentabilidade. Transformar seus resíduos em espuma de vidro, para atuação como revestimento isolante, é uma forma de diminuir seu impacto no meio ambiente (1). A espuma de vidro possui como principais características sua inércia química, baixa densidade e resistência a água. Tais características são provenientes da porosidade do material, determinada pela adição do hidróxido de sódio, que atua como agente espumante da espuma. Sua decomposição libera o vapor d'água, sendo um material de extremo interesse, por não liberar os gases tóxicos que outros agentes espumantes liberam (2).

Materiais e Métodos

As composições utilizadas na produção das espumas de vidro foram provenientes dos pós de vidro verde e vidro plano, moídos durante 16 horas, secos e peneirados em peneira de mesh #200. Homogeneizando os pós com o hidróxido de sódio e o tetraborato de sódio, seguindo a proporção do planejamento de Plackett e Burman, foi possível confeccionar os corpos de prova, prensados e queimados seguindo o planejamento. Cada corpo de prova foi prensado com uma pressão de 195 MPa, utilizando 0,5g da composição, resultando em um cilindro de 8 mm de diâmetro. A altura e o peso de cada corpo de prova, assim como da espuma sinterizada, foi medida, pesada e anotada para posterior uso.

Resultados e Discussão

Com o planejamento Plackett e Burman foi possível obter 9 composições, totalizando 15 experimentos realizados. Na Tabela 1 é possível observar os níveis das variáveis utilizadas na pesquisa:

Tabela 1 – Variáveis e seus pesos

Nome da Variável	Unidade	-1	0	+1
Vidro Verde	% massa	0	25	50
NaOH	%massa	5	7,5	10
Bórax	%massa	5	7,5	10
Temperatura	°C	750	775	800
Taxa de aquecimento	°C/min	10	20	30
Taxa de Resfriamento	°C/min	1	1,75	2,5

Fonte: A autora.

Conclusões

A obtenção das espumas foi concluída com sucesso, e, seguindo o planejamento de Plackett e Burman, as espumas criadas serão satisfatórias para analisar as suas características. As caracterizações serão feitas na sequência.

Agradecimentos

Agradeço meu orientador pelo auxílio prestado, a UEPG e a Fundação Araucária pela bolsa prestada para manter a pesquisa.

1 BENTO, André César. **SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE ESPUMAS VÍTREAS CONTENDO TiO2 E UTILIZANDO HIDRÓXIDO DE SÓDIO COMO AGENTE ESPUMANTE**. 2012. 46 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Caracterização de Materiais) - UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA, Ponta Grossa, 2012

2 SCHMITZHAUS, Rafael. **ESPUMAS VÍTREAS OBTIDAS ATRAVÉS DA RECICLAGEM DE VIDRO E AGENTES ESPUMANTES**: dissertação para a obtenção do título de mestre em engenharia. 2019. 54 f. Dissertação (Mestrado) – UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, Porto Alegre, 2019