

A RECICLAGEM MECÂNICA DE ESPUMAS RÍGIDAS

Leonardo M. dos Santos^{1(IC)*}; Luiz A. M. Alimena^{2(PG)}; Sandra Einloft^{1,2(PQ)}; Jeane Dullius^{1,2(PQ)}; Rosane Ligabue^{1,2(PQ)}

leonardomoreiradossantos@yahoo.com.br

¹Faculdade de Química, PUCRS, Porto Alegre-RS

²Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Tecnologia de Materiais, PUCRS, Porto Alegre-RS

Palavras Chave: *Reciclagem Mecânica, Espumas Rígidas, Poliuretano e MEV.*

Introdução

No Brasil atualmente são produzidos em média 335 mil toneladas de poliuretano e até o ano de 2012 esta produção deveria chegar à 441 mil toneladas com uma evolução média de 4,7% ao ano [1]. Como consequência do crescente uso deste polímero tornou-se fundamental a preocupação com os resíduos sólidos gerados na fabricação e/ou no descarte final do produto.

Este trabalho teve como objetivo o uso do processo de reciclagem mecânica de espumas rígidas de PU, onde os resíduos de espuma rígida micronizados (EM) foram agregados em 2 e 5% ao polioli virgem para a produção de nova espuma.

Resultados e Discussão

A tabela 1 apresenta os resultados de densidade aparente e condutividade térmica (fator k) das espumas obtidas por reciclagem mecânica e da espuma virgem.

Tabela 1: Densidades aparentes e Condutividade Térmica (Fator k)

Tipo	% de Reciclado	ρ_{ap} (kg/m ³)	Fator K (W/m.K)
Espuma Virgem	0	45,00	0,02115
		43,50	0,02167
Espuma Micronizada	2	45,00	0,02112
		44,00	0,02117
	5	43,30	0,02245
		44,45	0,02225

As espumas recicladas mecanicamente com 2 e 5% de EM apresentaram densidades aparentes médias de 44,50 kg/m³ e 43,87 kg/m³, respectivamente, semelhantes ao da espuma virgem (44,25 kg/m³). Os valores médios de condutividade térmica das espumas recicladas foram de 0,02115 W/m.K (2% de EM) e de 0,02235 W/m.K (5% de EM). Estes resultados de condutividade térmica são comparáveis ao da espuma comercial (0,022 W/m.K), indicando que as espumas obtidas através da reciclagem mecânica apresentam bom desempenho como material isolante.

As figuras 1, 2 e 3 apresentam as micrografias de MEV das espumas virgem, 2% EM e 5% EM, respectivamente.

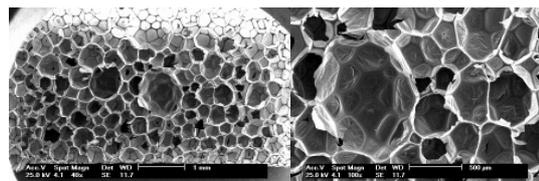


Figura 1: Espuma Virgem

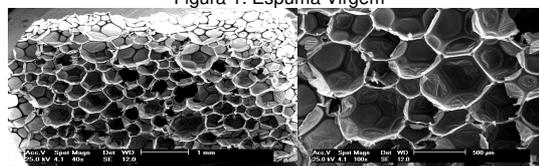


Figura 2: Espuma Reciclada com 2% de EM

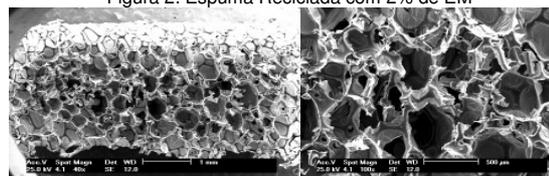


Figura 3: Espuma Reciclada com 5% de EM

Nas micrografias acima é possível verificar que existe uma irregularidade no formato das células nas espumas recicladas (figuras 2 e 3) comparadas com a espuma virgem (figura 1). Este fato provavelmente deve-se as partículas de espuma micronizada que foram adicionadas ao polioli virgem, onde o atrito de partículas sólidas pode ter influenciado na formação das células.

Conclusões

As espumas recicladas mecanicamente com 2 e 5 % de EM apresentaram densidade aparente e condutividade térmica semelhante ao da espuma virgem. Entretanto, observou-se que quanto maior o % de EM adicionada, maior é a heterogeneidade de células e o rompimento das mesmas quando comparado com a espuma virgem.

Agradecimentos

Ao Laboratório de Organometálicos e Resinas – LOR e a Faculdade de Química – PUCRS pelo apoio.

¹ C. Molero, A. Lucas, J.F. Rodriguez Polymer Degradation and Stability 2006, 91, 894.

² D.W. Hatchett, G. Kodippili, J.M. Kinyanjui, F. Benincasa, L. Sapochak Polymer Degradation and Stability, 2005, 87, 555.