

# Resistência Química de Compósitos polímero/vidro em Solução de Ácido Clorídrico

Silvia Denofre de Campos<sup>1</sup> (PQ), Elvio de Campos<sup>1</sup> (PQ), Stephany Marie Seo<sup>1\*</sup> (IC).

<sup>1</sup> Rua da Faculdade, 2550 bairro La Salle

Caixa postal 520 CEP 85093-000 Toledo-PR

\*stephy\_seo@yahoo.com.br

Palavras Chave: poliestireno expandido, vidro, compósito, ataque químico.

## Introdução

O esgotamento de aterros sanitários pelo aumento da produção de lixo tem sido um grande problema ambiental. O poliestireno expandido (EPS) é um polímero termoplástico de baixa absorção de umidade, baixo peso específico e de difícil degradação quando exposto ao ambiente.<sup>1</sup> O vidro é um material amorfo altamente viscoso, composto por óxidos. As características químicas e físicas do vidro variam conforme a proporção de seus óxidos constituintes.<sup>2</sup> A combinação de poliestireno com vidro leva à formação de materiais com propriedades químicas e físicas diferentes, originando uma nova classe de materiais, os compósitos. A fim de diminuir a quantidade de resíduos sólidos descartados nos aterros sanitários, materiais compósitos foram sintetizados a partir do poliestireno expandido e de vidro reciclado, e, para verificar a resistência química dos compósitos, os mesmos foram expostos ao meio ácido.

## Resultados e Discussão

Compósitos polímero/vidro foram sintetizados homogeneizando o vidro pulverizado ao poliestireno expandido granulado, dissolvido com acetona. Três vidros distintos foram utilizados (o âmbar, o incolor e o verde), mantendo a proporção de vidro nas amostras em 20%.

Medidas de densidades das amostras, pelo Método de Arquimedes, foram prejudicadas pela presença de bolhas nos compósitos decorrentes do método de síntese. A resistência química dos compósitos foi testada expondo as amostras à solução de ácido clorídrico nas concentrações de 1,0 mol·L<sup>-1</sup> e 0,1 mol·L<sup>-1</sup> com período de contato de 24 horas. O ataque químico foi acompanhado pela variação nas massas iniciais das amostras. Tabelas 1 e 2.

**Tabela 1.** Ataque químico dos compósitos em meio de ácido clorídrico 1,0 mol·L<sup>-1</sup>.

Amostra	Massa inicial	Massa final	Massa perdida
EPS/Va	0,6648g	0,6570g	1,17%
EPS/Vi	0,7818g	0,7775g	0,55%
EPS/Vv	0,7214g	0,7155g	0,82%

\* EPS/Va= compósito polímero/vidro âmbar, EPS/Vi= compósito polímero/vidro incolor e EPS/Vv= compósito polímero/vidro verde.

**Tabela 2.** Ataque químico dos compósitos em meio de ácido clorídrico 0,1 mol·L<sup>-1</sup>.

Amostra	Massa inicial	Massa final	Massa perdida
EPS/Va	0,7287g	0,7211g	1,04%
EPS/Vi	0,7006g	0,6996g	0,14%
EPS/Vv	0,6397g	0,6358g	0,61%

Pelos resultados apresentados nas Tabelas 1 e 2 nota-se uma menor resistência das amostras na presença de ácido clorídrico 1,0 mol·L<sup>-1</sup>. A amostra que apresentou maior perda de massa foi a constituída pelo vidro âmbar, como esperado, pois possui óxidos de ferro e sódio, que diminuem a estabilidade química do vidro. Apesar da constituição do vidro presente no compósito influenciar na resistência do material, a perda de massa máxima obtida após 24 horas de exposição das amostras em meio ácido foi de aproximadamente 1%, indicando a grande estabilidade química dos compósitos sintetizados. Os testes de estabilidade química serão repetidos para confirmar os resultados obtidos e testes em branco com o poliestireno expandido e o vidro separadamente serão realizados. Análises por Microscopia eletrônica de Varredura estão sendo realizadas para verificar a contribuição da homogeneidade da fase dispersa na estabilidade química.

## Conclusões

Os compósitos polímero-vidro com 20% de fase dispersa possuem uma grande estabilidade química em solução de ácido clorídrico de concentração 0,1 mol·L<sup>-1</sup> e 1,0 mol·L<sup>-1</sup>. O tipo de vidro utilizado influencia a estabilidade química dos compósitos.

## Agradecimentos

Ao programa de Iniciação Científica PIBIC /CNPq e PIBIC/ Araucária pela concessão de bolsas.

<sup>1</sup> Bicalho, F. S. Propriedades físicas do poliestireno e poli (Metacrilato de Metila) modificados com óleo de buriti (mauritia flexuosa). Dissertação de mestrado- Universidade Federal do Pará. Belém, 2006, 10, 105f.

<sup>2</sup> Basisk, M. P. Desenvolvimento de vidros sodo-cálcicos a partir de resíduos de rochas ornamentais. Dissertação de mestrado- Instituto Militar de Engenharia. Rio de Janeiro, 2009, 33, 90f.