

Desenvolvimento de adesivos para metais a partir de misturas de copolímeros (etileno-anidrido maleico) com diacrilatos.

Thelma Sley P. Cellet (IC), Rafael Silva (PG), Gentil José Vidotti (PQ), Edvani Curti Muniz (PQ), Adley Forti Rubira* (PQ). *afrubira@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Avenida Colombo, 5790, 87020-900 – Departamento de Química – Maringá/PR.

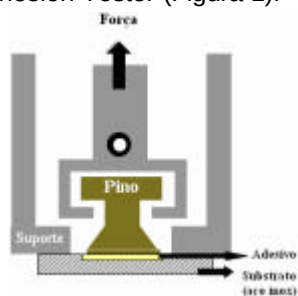
Palavras Chave: adesivos, copolímeros, diacrilatos.

Introdução

Os adesivos são substâncias que aplicadas em superfícies de materiais podem unir diferentes partes e resistir à separação. Estes materiais são essenciais em diversas operações industriais, tanto em termos de potenciais de aplicação como na economia resultante do seu emprego¹. O objetivo deste trabalho foi avaliar a força de adesão exercida por misturas de copolímeros (etileno-anidrido maleico) e diacrilatos em metais, buscando novas alternativas de adesivos com maior estabilidade, de fácil e rápida aplicação e propriedades físicas e mecânicas adequadas.

Resultados e Discussão

O teste para a análise de adesão consiste na aplicação de uma força contrária perpendicular sobre um pino de prova (de alumínio) colado à superfície do substrato (aço inox polido). A intensidade desta força é aumentada continuamente até um valor crítico, onde há o desprendimento do pino de prova da superfície do material. A adesão é determinada quantitativamente pela razão F/A , em que F é a força aplicada e A é a área de contato do pino². Para este teste foi utilizado o aparelho Elcometer Model 106-Adhesion Tester (Figura 1).



Os copolímeros, poli (etileno-co-etilacrilato-co-anidrido maleico) e poli (etileno-alt-anidrido maleico), apresentaram, em relação à superfície de

Figura 1: Ilustração do aparato utilizado para medir a força de adesão.

metais, força de adesão de 0,97 e 0,19 MPa

respectivamente, enquanto polímeros comerciais como resina epóxi (Araldite) e cianoacrilato (Super Bonder) apresentaram valores de 2,0 e 0,4 MPa.

Diacrilatos foram utilizados como endurecedores para uma possível potencialização das forças de adesão dos copolímeros. Os resultados obtidos podem ser visualizados na Tabela 01.

Os valores de adesão para as formulações com o poli (etileno-co-etilacrilato-co-anidrido maleico) são, em todos os casos, inferiores ao valor de adesão do copolímero puro. O poli (etileno-alt-anidrido maleico)

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

apresentou um comportamento inverso, sendo o maior valor de adesão verificado para a composição 1:1(m/m) com o poli (etilenoglicol) diacrilato.

Tabela 01: Forças de adesão aferidas no teste de descolamento do pino de prova. (MPa)

Adesivo		
Endurecedores	Poli (etileno-co-etilacrilato-co-anidrido maleico)	Poli (etileno-alt-anidrido maleico)
-	0,97	0,19
Poli (etilenoglicol) diacrilato		
1:1	0,18	0,90 (A)
1:2	-	0,40
2:1	-	0,19
Trietilenoglicol dimetacrilato		
1:1	0,47 (B)	0,55
1:2	0,33	0,14
2:1	0,15	0,20

*As composições endurecedores/adesivos são em m/m

Foram selecionadas as formulações A e B (Tabela 01) que apresentaram melhores valores de adesão e a elas, foram adicionados os seguintes monômeros: Vinil trimetoxisilano (VTMS, elastômero), Glicidil metacrilato (GMA, epóxi). A adição de monômeros não aumentou a força de adesão. Análise visual das amostras após ensaio de desprendimento mostra separação de fase no adesivo.

Conclusões

O copolímero poli (etileno-co-etilacrilato-co-anidrido maleico) puro apresentou uma queda significativa no valor de força de adesão quando adicionado “endurecedores” a este adesivo. No entanto, o copolímero (etileno-alt-anidrido maleico), teve sua capacidade de adesão potencializada após adição dos endurecedores.

Os valores de adesão apresentados pelas formulações preparadas podem ser considerados promissores quando comparados com adesivos comerciais, cujo valor da adesão foi duas vezes superior ao adesivo de cianoacrilato (Superbond) e metade do valor de adesão do adesivo a base de resina epóxi (Araldite).

Agradecimentos

Ao CNPq, a CAPES e a UEM.

¹ Curley AJ, Jethwa JK, et al, Taylor AC, J. Adhesion **1998**, 66, 01.

² TOMICIC, D.. “Adhesion Measurements of Positive Photoresist on Sputtered Aluminium Surface”. Thesis Presented to

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

Department of Science and Technology of Linköping University.
Sweden **(2002)**.