

MP-I-1

RESINA POLIÉSTER URETANIZADA/PVB. CORRELAÇÃO ENTRE PROPRIEDADES TÉRMICAS E DUREZA.

Valéria Barbosa (1), Isabella Marini (2), Hélio Wiebeck (3)*.

(1,2) Renner Sayerlack S.A. (2,3) LMPSol – Departamento de Engenharia Metalúrgica e de Materiais da USP
e-mail: hwiebeck@usp.br

Introdução

O objetivo deste trabalho é encontrar uma correlação entre a dureza e o Tg de filmes obtidos com resinas poliésteres uretanizadas modificadas com 1% e 2% de aparas de PVB – poli(vinil butiral) e com diferentes quantidades de diisocianato. As aparas de PVB são geradas durante o processo de fabricação de vidros laminados para a indústria automobilística e a sua adição em resinas poliésteres uretanizadas pode vir a ser uma das formas de reciclagem deste resíduo.

Uma das propriedades físicas que pode ser analisada em filmes poliméricos é a dureza, que pode ser definida como a resistência de um filme em relação a forças mecânicas como pressão, fricção ou riscos.¹ Neste trabalho foram realizados dois tipos de dureza e ambos são baseados no processo pendular (dureza Sward-Rocker e dureza Persoz). Os valores obtidos nos testes de dureza foram relacionados com os valores de Tg (temperatura de transição vítrea) obtidos por meio de análises realizadas em calorimetria de varredura diferencial (DSC).

Materiais e Métodos

As resinas utilizadas para a realização dos testes estão contidas na tabela I. Para a formação do filme analisado foram acrescentados secantes metálicos às resinas e as mesmas foram submetidas à secagem oxidativa durante 72 horas.

Tabela I – Resinas utilizadas.

Resina	% de PVB	% de Diisocianato
A	0	5
B	1	5
C	1	3.7
D	2	2.5

Resultados e Discussões

A tabela II mostra os resultados de dureza obtidos.

Tabela II – Resultados obtidos de dureza Sward-Rocker e Persoz.

Resina	Dureza Sward-Rocker (SHR)* ASTM D2134-93²	Dureza Persoz** ASTM D4366-95³
A	10	260
B	10	242
C	8	145
D	4	72

*Dureza analisada em filme de 100 µm aplicado sobre placa de vidro; ** dureza analisada em filme de 50 µm aplicado sobre placa de vidro.

Pode-se observar que os filmes formados pelas resinas C e D apresentam menor dureza do que aqueles formados com as resinas A e B. Para a análise da redução da dureza das resinas, deve-se levar em conta dois fatores: a introdução do PVB (nas resinas B, C e D), que é um polímero flexível (além de conter aproximadamente 30% de plastificante), e a diminuição da quantidade de diisocianato (nas resinas C e D), que por sua vez influencia de duas maneiras. Em primeiro lugar, por estar em menor proporção, o que acarreta um menor entrecruzamento das moléculas. Em segundo, por apresentar estrutura aromática e, portanto, mais rígida.

Os resultados de Tg foram obtidos no equipamento DSC e estão demonstrados na tabela III:

Tabela III – Resultados de Tg obtidos.

Resina	Tg (°C)
A	--*
B	50
C	62
D	66

*O resultado do termograma não foi satisfatório para esta amostra, não foi possível detectar o valor de Tg. Como pode ser observado pela tabela houve um aumento na Tg à medida que se acrescentava PVB e diminuía-se o diisocianato. Talvez pelo fato de modificar a porcentagem de ligações cruzadas na estrutura do material. Faz-se necessário testes complementares para confirmação do fato. Convém ressaltar que este é um caso bastante específico e está relacionado com as interações desses materiais.

Referências Bibliográficas

1. Byk Gardner. **Instruments 2001**– gloss, color, physichal testing. (Instrument Catalog).
2. AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **Test method for determining the hardness of organic coatings with a Sward-type hardness Rocker - D2134-93**. Philadelphia, 2001. v.06.01.
3. AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. **Standard test method for hardness of organic coatings by pendulum damping tests - D4366-95**. Philadelphia, 2001. v.06.01.