

## Recobrimentos à base de óleo de mamona.

Maria Augusta de Luca<sup>1</sup>(PQ), Márcia Martinelli<sup>1</sup>(PQ), Claudia C. T. Barbieri<sup>1</sup>(IC), Denize M. Bechi<sup>1</sup>(PG)  
[augusta@iq.ufrgs.br](mailto:augusta@iq.ufrgs.br)

Instituto de Química da UFRGS. Av. Bento Gonçalves, 9500, 91501-970, Porto Alegre, RS.

Palavras Chave: filmes, óleo de mamona, GPTMS/TEOS.

### Introdução

A pesquisa para o desenvolvimento de recobrimentos ambientalmente favoráveis para superfícies metálicas vem apresentando grandes avanços. Óleos vegetais estão sendo empregados na produção de filmes híbridos orgânico-inorgânicos, já que têm a vantagem de serem provenientes de fontes renováveis. Um revestimento puramente inorgânico não seria vantajoso pois apesar de o filme apresentar dureza elevada há pouca flexibilidade. Por sua vez, recobrimentos somente orgânicos são flexíveis mas moles. As propriedades intermediárias dos filmes híbridos são o que os tornam tão interessantes do ponto de vista da aplicação<sup>1,2</sup>.

Este trabalho teve por objetivo produzir filmes híbridos empregando óleo de mamona epoxidado e os precursores inorgânicos glicidoxipropiltrimetoxissilano (GPTMS) e tetraetoxissilano (TEOS) em proporções variadas, ocorrendo as hidrólises *in situ*. Após a reação, as misturas obtidas foram depositadas sobre placas de Teflon<sup>®</sup> e de alumínio. A cura foi realizada sob aquecimento. Todos os filmes apresentaram-se macroscopicamente homogêneos e transparentes. Realizaram-se testes de adesão à superfície metálica, dureza, inchamento em solvente, MEV, DSC, TGA e ensaios de proteção à corrosão. Estes foram realizados de acordo com a norma ASTM G85-98, que consiste basicamente em manter as placas de alumínio recobertas em uma câmara salina a fim de avaliar sob condições drásticas o poder de proteção à corrosão.

### Resultados e Discussão

Tabela 1. Composição dos filmes

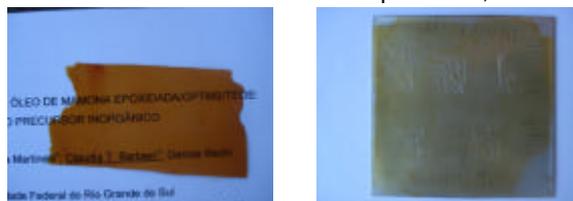
	Oleo	100/0	90/10	80/20	70/30
GPTMS	25%	25%	25%	25%	25%
TEOS	0%	0%	10%	20%	30%

A Tabela 1 apresenta as composições estudadas e a Figura 1 mostra uma imagem do filme removido da placa de teflon e do filme depositado na placa de alumínio na qual foram realizados ensaios de adesão e dureza.

O DSC revelou para os filmes híbridos temperaturas de transição vítrea diferentes da do filme de óleo de mamona apenas, o que indica a formação

de novos compostos. Os resíduos do TGA apresentaram massa proporcional à quantidade de precursor adicionada. O inchamento em solvente mostrou redes mais fechadas. Todos os filmes aderiram 100% às placas e a dureza variou de acordo com o tipo e a proporção de precursor inorgânico.

Figura 1. Filmes de óleo de mamona epoxidado, GPTMS



e TEOS.

Na Figura 2 é possível visualizar os filmes de óleo apenas e filmes híbridos típicos após 700h de exposição à câmara salina no ensaio de proteção à corrosão. Observa-se que o filme de óleo epoxidado puro apresentou sinais de corrosão neste período, o que não ocorreu com os filmes híbridos.

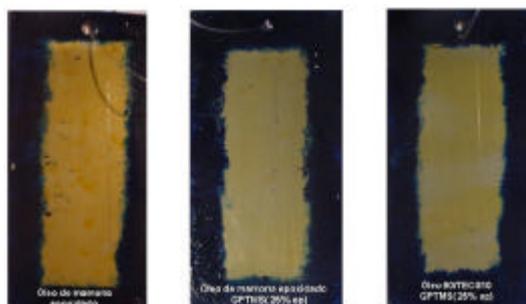


Figura 2. Placas de alumínio revestidas com os filmes híbridos após o ensaio de proteção à corrosão.

### Conclusões

É possível sintetizar filmes anti-corrosão com excelente aderência à superfícies metálicas empregando GPTMS, TEOS e óleo de mamona epoxidado, unindo o benefício do uso de um material proveniente de fonte renovável à produção de recobrimentos ambientalmente favoráveis.

### Agradecimentos

À FAPERGS, pela bolsa de IC de C. C. T. Barbieri. Ao CNPq pela bolsa DTI de Denize M. Bechi.

<sup>1</sup> Brasil, M. C.; Gerbase, A. E.; Luca, M. A.; Gregório, J. R. *J. Am. Chem. Soc.* **2007**, *84*, n. 3, 289.

<sup>2</sup> Luca, M. A.; Martinelli, M.; Jacobi, M. M.; Becker, P. L.; Ferrão, M. F. *J. Am. Chem. Soc.* **2006**, *83*, n. 2, 147.