

RESUMO APRESENTAÇÃO ORAL CURTA - CENTRO DE CIÊNCIAS
MATEMÁTICAS E DA NATUREZA (CCMN)/QUÍMICA

**ESTUDO DO PROCESSO DE CURA DE RESINA EPÓXI ASSISTIDO POR
LÍQUIDO IÔNICO IMIDAZÓLICO**

Raiany Da Silva Stein (raiany.stein.ismart@gmail.com)

Adriana Dos Anjos Silva (Orientador) (ANJOSADRIANA@EQ.UFRJ.BR)

Bluma Guenther Soares (bluma@ima.ufrj.br)

A resina epóxi é uma resina termorrígida amplamente difundida na literatura e que possui uma gama de aplicações cotidianas que vão desde proteção anticorrosiva à pinturas e materiais adesivos. Sua estrutura química é caracterizada pela presença de ao menos um éter cíclico denominado grupo epóxi e o qual é responsável pela reação de reticulação das cadeias poliméricas. Líquidos iônicos são sais originados por cátions orgânicos volumosos e ânions de diferentes tamanhos, com baixa pressão de vapor. Considerando sistemas epoxídicos, a literatura apresenta alguns estudos em que alguns líquidos iônicos podem atuar como agente de cura [Silva et al, 2013; Nguyen et al, 2016] ou como acelerador do processo [Fedoseev et al, 2014].

O presente trabalho tem como objetivo avaliar LI do tipo imidazoico como catalisador na cura de resina epoxídica com anidrido metil-tetrahidroftálico. Para tanto utilizou-se resina epóxi (100phr), anidrido (80phr) e líquidos iônicos imidazólicos com concentração de 1 e 5 phr (Cloreto de 1-butil-3-metil-imidazol, BminCl, e Tetracloroferrato de 1-butil-3-metil-imidazol, BminFeCl₄). O processo

de cura foi acompanhado a partir das análises de DSC, FTIR e reometria em amostras.

As propriedades reológicas foram obtidas pela varredura de frequência a temperatura ambiente e pela cura dinâmica com taxa de aquecimento de 5°C e faixa de temperatura de 25°C até 200°C. A energia necessária para a reticulação do material foi determinada a partir da análise de varredura diferencial de calorimetria (DSC), com taxa de aquecimento de 10°C/min e faixa de -50°C a 300°C, nos tempos de 0, 48, 120 e 168 horas após o preparo das amostras e mantendo-as sob a temperatura ambiente. Além disso, o processo de cura da resina epóxi foi acompanhado por espectroscopia no infravermelho (FTIR) nos mesmo tempos de análise do DSC para que seja possível investigar a relação entre o grau de cura da amostra e o desaparecimento de bandas características. Após a análise de FTIR em 168 horas, as amostras permaneceram 30, 60, 120 minutos em estufa na temperatura do pico indicada no DSC e obtidos os respectivos espectros de FTIR. O protocolo de cura adotado, para a confecção dos corpos de prova para análise dinâmico-mecânica (DMA), foi o indicado pelo fornecedor do anidrido.

Nos ensaios de DSC observou-se que os picos pertinentes à cura do material foi diminuindo conforme o avanço do tempo, o que indica que as amostras estavam formando ligações cruzadas mesmo quando não submetidas à altas temperaturas. Experimentos preliminares de DSC e reometria mostraram que na ausência de anidrido as amostras não curavam em temperaturas inferiores a 200°C, não foi viável a confecção de corpos de DMA utilizando a programação de cura do anidrido. O sistema com 5 phr de BminFeCl₄ apresenta a menor temperatura para a cura entre as amostras estudadas, mostrando até o presente momento ser o melhor acelerador do processo. Todos os sistemas, ao permanecerem durante uma semana a temperatura ambiente, ficaram rígidos; tal fato sugere que o processo de formação de ligações cruzadas se deu em extensão perceptível mesmo sem que as amostras fossem submetidas a temperaturas maiores.

Referências:

Fedoseev, M.S.; Gruzdev, M.S.; Derzhavinskaya, L.F., Int. J. Polym. Sci. 2014, Article ID 607341.

Nguyen, T.K.L.; Livi, S.; Soares, B.G.; Pruvst, S.; Duchet-Rumeau, J.; Gerard, J.F., ACS Sustainable Chem. Eng. 2016,04,0481.

Silva, A.A.; Livi, S.; Netto, D.B.; Soares, B.G.; Duchet, J.; Gerard, J.F., Polymer 2013, 54, 2123.