

Resinas de poliéster

// POR JORGE NASSEH



// O processo de cura da resina de poliéster é uma das partes mais importantes da fabricação de um laminado náutico

Na edição passada foram abordados os aspectos gerais da seleção de resinas para a construção de barcos. Dentre todas as possibilidades existentes, as resinas de poliéster são, sem dúvida, as mais comuns para laminação e 90% dos barcos construídos em todo o mundo usam este produto.

Existe uma grande quantidade de tipos disponíveis que apresentam as mais variadas combinações de propriedades, cada uma delas desenvolvida para uma aplicação específica. O desenvolvimento contínuo de matérias-primas para a fabricação desses tipos

de resinas, aliado à pressão sobre o custo final do produto e sua alta demanda, tem aumentado o número de fabricantes e tipos de resinas de poliéster comercializadas.

As resinas de poliéster pelas quais o construtor vai sempre se interessar são do tipo poliéster insaturado, que são produzidas pela reação de ácidos insaturados – entre os quais os mais comuns são o ácido fumárico e o anidrido maleico – e combinadas com um ácido saturado do tipo orto ou isoftálico. Esta mistura, adicionada a um glicol, é então dissolvida em um monômero reativo, normalmente de estireno.

Além de dissolver a resina de poliéster, o monômero de estireno tem o importante dever de participar da reação durante o processo de cura, fazendo as ligações das moléculas de poliéster. Assim, ao contrário do que normalmente se pensa, o monômero não é um solvente, e sim uma parte ativa da resina. Vários tipos diferentes de ácidos, glicóis, agentes modificantes e microaditivos podem ser usados na formulação da resina, dependendo do tipo de propriedades requeridas. Na verdade, por causa de uma grande variedade disponível de ácidos e glicóis, é possível quase que formular uma resina específica para cada tipo de aplicação.

O processo de cura da resina de poliéster é uma das partes mais importantes da fabricação de um laminado náutico. Este processo é feito a partir da adição de catalisadores. Nestas resinas, os catalisadores são usualmente peróxidos orgânicos em pasta ou líquido, diluídos aproximadamente 50% em solução. O catalisador mais comum é o peróxido de metil-etil-cetona, conhecido como Mekp. A taxa de catalisador usada normalmente é de 1% a 2%. Não se deve nunca utilizar dosagens menores do que as recomendadas pelo fabricante do produto ou o laminado não irá curar totalmente.

O processo de cura da resina inicia-se no momento em que o catalisador é misturado, e a velocidade de cura pode ser controlada através do acelerador da resina para que se consiga laminar toda a peça. Muitos componentes podem ser usados como acelerador, mas os mais comuns são aqueles à base de cobalto. Geralmente, é necessária uma baixa dosagem de acelerador na resina de poliéster, até a faixa de 0,5%. É importante notar que as substâncias utilizadas para catalisar e acelerar a resina, se misturadas diretamente, irão reagir de forma explosiva. Por seguran-

ça, e também pela facilidade de manuseio, a maioria das resinas vem pré-aceleradas pelo fabricante.

O processo de cura da resina de poliéster pode ser dividido em três estágios. O primeiro, de gelificação (geltime), é o período que vai desde a hora em que se mistura o catalisador até o ponto em que a resina começa a ficar em forma de gel e se inicia o aumento de temperatura. A partir deste momento não se poderá mais usar a resina. Por este motivo, faz-se necessário um bom controle da dosagem do catalisador e do acelerador para garantir que o laminado já tenha retirado todas as bolhas de ar antes que o início da gelificação ocorra. Geralmente, em resinas de poliéster, a temperatura máxima durante o processo de gel pode chegar aos 150 °C. Esta temperatura-limite é chamada de pico exotérmico.

Após o tempo de gel, vem o tempo de endurecimento (segundo estágio), que é o período necessário para o laminado obter uma parte significativa das suas propriedades mecânicas e a peça possa ser retirada do molde. O estágio final é o tempo de maturação, durante o qual o laminado desenvolve toda a sua estabilidade e dureza. O processo de maturação é a parte vital do ciclo de cura, o que pode levar dias ou talvez semanas, dependendo da temperatura na qual o laminado for mantido.

Uma das razões pelas quais resinas poliéster têm adquirido muita popularidade entre os construtores de barco, além da sua disponibilidade imediata e seu baixo custo, é a sua grande versati-



// O custo final do produto e sua alta demanda, tem aumentado o número de fabricantes e tipos de resinas poliéster comercializadas

lidade para ser utilizada em temperatura ambiente com propriedades mecânicas razoáveis, o que não significa que você não possa utilizá-las em outras condições de temperatura. Dependendo do local onde se está trabalhando, a temperatura pode variar entre 20 e 36 °C. Entretanto, em locais perto dos trópicos, não é incomum ser necessário laminar durante os dias com temperaturas acima dos 42 °C.

No caso de locais frios, não há nada a fazer senão laminar em uma sala fechada, aquecida, com temperatura acima de 16 °C. Temperaturas na faixa de 20 a 25 °C são as que oferecem o melhor resultado para utilização desse material. Durante a laminação, deve ser observado também que o valor da umidade relativa não ultrapasse 85 %.

» Jorge Nasseh – VP da Acobar (Associação Brasileira dos Construtores de Barcos e seus Implementos).

ACOBAR
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS
CONSTRUTORES DE BARCOS E SEUS IMPLEMENTOS
www.acobar.org.br