



Performance: em grande medida dependente dos aditivos

Aditivos: em busca da peça perfeita

Todo transformador sabe que a fabricação de peças em composites passa necessariamente pelo uso de aditivos, seja para promover à peça final propriedades nivelantes, desaerantes, umectantes, redutoras de odor e de viscosidade, dentre outras, assim como para evitar defeitos, normalmente de superfície. Conheça agora os principais aditivos à disposição do mercado

É sempre uma decepção quando o transformador de peças em composites planeja com atenção a fabricação de uma determinada peça, adquire as matérias-primas indicadas, aplica-as com planejamento e cuidado mas mesmo assim se vê diante de problemas tais como reforços com dificuldade de umectação ou molhagem, bolhas que insistem em não sumir do laminado, processos de cura incompletos, gelcoats com falhas na superfície ou mesmo com o encolhimento da peça final, dentre uma infinidade de problemas. Por que isso acontece?

Forças de interação

Como todas as substâncias existentes na natureza ou sintetizadas quimicamente, as matérias-primas para fabricação de peças em composites sofrem a interferência de forças físicas que afetam o seu manuseio e processamento, criando defeitos estruturais ou cosméticos indesejáveis. “Devido à complexidade das formulações e às interferências entre as diversas matérias-primas quando em processo, durante aquecimento ou resfriamento, acontecem modificações nas forças de estabilização (forças de Van der Waals) ou mesmo interferências eletrostáticas entre as matérias-primas”, afirmou Wildon Lopes, diretor da Polystell (Diadema, SP).

Os aditivos

A solução para essas situações: utilizar aditivos formulados especialmente para minimizar a ocorrência desses problemas. “Se os processos e as matérias-primas fossem ideais, não haveria a necessidade de aditivos”, completou Lopes. Outra aplicação dos aditivos é para atribuir características diferenciadas às formulações. “Os aditivos devem ser utilizados em qualquer situação, para fabricar peças de qualidade”, disse Felon Chaves dos Santos, gerente de aditivos para plásticos da BYK (São Paulo, SP). “Os aditivos permitem alcançar melhores desempenhos em termos de gelcoat

e resinas poliéster insaturado, com pequenas porcentagens de uso”, afirmou André Rosa, gerente regional de negócios da divisão de silicões da Wacker para a América do Sul (Jandira, SP). “Os aditivos (por exemplo, a sílica pirogênica) conferem propriedades muito interessantes nos produtos finais tais como hidrofobicidade, resistência ao escorrimento e tixotropia, entre outras”, disse Sidney Nascimento, gerente de marketing regional para a América do Sul da Cabot Latin América (São Paulo, SP).

Classificações

Em número considerável (centenas), os aditivos podem ser divididos de várias formas. Duas delas vão a seguir. A primeira é em função das propriedades que proporcionam, existindo então tantos tipos de aditivos quanto necessidades por parte do transformador. A segunda forma de dividir os aditivos diz respeito a 1) se atuam na superfície da resina ou do filme, atribuindo propriedades, 2) se atuam nas propriedades do filme ou peça final, proporcionando ou modificando propriedades, e 3) se atuam durante o processo de fabricação, eliminando ou reduzindo problemas indesejáveis. Outra distinção é quanto ao processo de cura: a frio ou a quente. Confira a seguir alguns dos tipos de aditivos existentes no mercado. São abordados apenas os aditivos de cura a frio.

Desaerantes/ antiespumantes

Qualquer um que tenha laminado uma peça em composites sabe muito bem dos inconvenientes de existirem bolhas no laminado: além de reduzirem – em muito – a resistência mecânica da peça, as bolhas podem criar problemas superficiais na superfície com gelcoat e são sinônimo de peça mal laminada. Para acelerar o mecanismo de retirar bolhas do laminado, são utilizados os aditivos desaerantes e antiespumantes. “Bolha de ar estável não consegue ser eliminada”, afirmou Felon, da BYK. “O

que faz o aditivo: desestabiliza a bolha, movendo-a para a superfície e provocando seu estouro”. Os aditivos desaerantes/antiespumantes podem em alguns casos não ser compatíveis com sistemas transparentes, pois eles turvavam o sistema – embora existam também desaerantes que não apresentam esse inconveniente.

Umectantes/dispersantes

Também chamados de aditivos antifloculantes ou surfactantes, os aditivos umectantes/dispersantes funcionam de forma a evitar que partículas as mais diversas sejam atraídas entre si, ou seja, promovendo floculação, dividindo-as em partículas primárias. Um dos usos desse tipo de aditivo é em pastas de pigmentos, para se ter um melhor desempenho de cor na moagem do pigmento, conseguindo tons mais fortes de cor. Por exemplo, negros de fumo sem aditivos umectantes/dispersantes podem atribuir a cor cinza às superfícies dos laminados. Com os aditivos, o negro de fumo consegue tornar a superfície preta profunda. Outro uso desse tipo de aditivo é em sistemas de resina com carga, evitando que esta sedimente com o passar do tempo, além disso abaixando a viscosidade do sistema.

Aditivos de superfície

Também chamados de aditivos nivelantes ou autonivelantes, os aditivos de superfície, como o próprio nome diz, melhoram o nivelamento e evitam dessa forma a ocorrência de defeitos no gelcoat ou no laminado de resina. Esses adi-

Uso crescente

Para fabricar peças em compostes dos mais variados tipos e qualidades, assim como em escalas que vão de dezenas a milhares de peças, o uso de aditivos tende a aumentar com o tempo. “O uso de mais ou menos aditivos nas formulações depende do surgimento de problemas mas também do aparecimento de modificações nos tipos de resinas e matérias-primas oferecidos pelos fabricantes”, afirmou Lopes, da Polystell. “A busca pelo barateamento de matérias-primas e processos, assim como a busca por qualidade, faz com que surjam novos materiais e com eles novos defeitos aparecem e novos aditivos precisam ser desenvolvidos”. “Quando falamos em compostes nos referidos a aplicações termofixas as mais diversas, transparentes, pigmentadas, com carga, e para que essas substâncias se dêem bem entre si surge uma grande quantidade de aditivos no mercado”, disse Santos, da BYK.

tivos são divididos em dois tipos: a base de silicone e a base de acrilato. Os aditivos base silicone reduzem a tensão superficial do gelcoat ou do laminado de resina, permitindo a cobertura adequada da superfície e prevenindo dessa forma a formação de crateras, efeito olho de peixe e outros fenômenos bem conhecidos pelos aplicadores de gelcoat. Já os aditivos base acrilato, embora não tenham a propriedade de tensão superficial, servem para retirar ondulações e para evitar efeitos casca de laranja, por exemplo.

**BANDEIRANTE
BRAZMO**
Nossa química, sua vida

brd | marketing

Nossas soluções para compósitos

- Aditivos de processo para SMC / BMC
- Desaerante para éster vinílico
- Umectantes dispersantes para massa plástica
- Matérias-primas para gel coat

www.bbquimica.com.br

NOSSAS SOLUÇÕES





Cray Valley

Efeito concentrado:
aditivos em pequenas
quantidades

Supressantes de odor

Também chamados de aditivos redutores de odor ou anti-emitores de estireno, os aditivos supressantes de odor criam um filme na superfície do gelcoat ou do laminado, evitando a evaporação do estireno. A taxa de redução de emissão de estireno com esse tipo de aditivo pode ir de 70 a 90% na fase inerte do sistema. Este último detalhe é importante, pois os aditivos supressantes de odor não se aplicam a laminações por spray nas quais são formadas micropartículas posteriormente aplicadas no laminado. Os aditivos redutores de odor também reduzem o tack superficial do sistema, embora não sejam especificamente orientados para isso.

Redutores de tack superficial

Na laminação de peças em composites, um cuidado que é preciso tomar é evitar que o processo gere um índice de tack superficial muito alto, indicação de que o laminado não curou totalmente. Sob intemperismo, então, essa peça, pela influência da água, adquire o tom branco. A forma-

ção de tack superficial ocorre por uma inibição da reação de polimerização pelo oxigênio do ar. Para lidar com esse problema, existem os redutores de tack superficial. O funcionamento desse tipo de aditivo é simples, consistindo na formação de uma película na superfície que não deixa o oxigênio se aproximar para inibir a reação de polimerização da resina com o reforço.

Agentes de acoplamento

Para melhorar algumas propriedades mecânicas e/ou reduzir custos, o laminador muito frequentemente utiliza cargas na formulação do laminado. Essas cargas precisam ser bem incorporadas nesse laminado. Para melhorar a ligação química entre cargas e resina existem os chamados agentes de acoplamento. Alumina triidratada, utilizada para dar retardância de chama à peça, e quartzo são apenas algumas das cargas cujo acoplamento com a resina esses agentes permitem otimizar. Essa ligação aprimorada permite também melhorar ainda mais as propriedades mecânicas do laminado. Fabricantes desse tipo de aditivo estimam em 30 a 40% a melhoria dessas propriedades na compressão diametral de tubulações. Outra aplicação dos agentes de acoplamento é em concreto polimérico, na incorporação de quartzo à resina.

Redutores de viscosidade

À medida que o transformador aplica mais e mais carga na resina, de forma a melhorar a rigidez e diminuir custos na fabricação da peça, a viscosidade do composto aumenta gra-

Painel Tecnologias para 2010 Moldes e Prototipagem

No dia **8 de novembro**, paralelamente à **FEIPLAR COMPOSITES & FEIPUR 2010**, será realizado um evento focado a profissionais fabricantes de peças em composites ou poliuretano

As empresas transformadoras de peças em composites e poliuretano enfrentam, continuamente, o desafio de produzirem mais peças e com uma qualidade melhor. Para atingirem este objetivo, alguns componentes fundamentais são os modelos, moldes e protótipos. Confira um evento específico para esta necessidade

Local: Centro de Convenções do Expo Center Norte
Data: 8 de novembro de 2010
Horário: 13 h às 17 h

Inscrições e informações:
www.feiplar.com.br / www.feipur.com.br
(55 11) 2899-6377 com Tabatha
tabatha@artsim.com.br
EVENTO GRATUITO



Moldinjet

Patrocinador:

REICHHOLD



O maior evento de tecnologia em composites, poliuretano e plásticos de engenharia da América Latina

De 10 a 12 de novembro de 2010 • 12h - 21h (exposição)
Pavilhão Verde • Expo Center Norte • São Paulo

dativamente. Isso faz com que as partículas de carga tendam cada vez mais a se flocularem, ou seja, a se juntarem em blocos de carga, difíceis de romper. Para evitar isso, existem os redutores de viscosidade, que funcionam dispersando a carga e, claro, reduzindo a viscosidade do composto. Alguns fabricantes estimam em 12% a quantidade a mais de carga que é possível incorporar ao composto com a adição de redutores de viscosidade. Isso permite criar laminados mais fáceis de lixar, por exemplo, o talco, como carga mole, melhora essa característica do laminado.

Sílica pirogênica

Quimicamente, a sílica pirogênica é dióxido de silício, produto incolor, com pureza superior a 99,5% (alta pureza) e teor de umidade abaixo de 0,8% (isenta de água) com estrutura amorfa. Oferecida em dois tipos principais, a hidrofílica (não tratada) e a hidrofóbica (tratada), a sílica pirogênica confere propriedades muito interessantes nos produtos finais, tais como hidrofobicidade (incompatibilidade com a água), resistência ao escorrimento (aumento de tixotropia), boa fluidez durante a laminação, previne sedimentação de pigmentos e cargas, etc. As sílicas hidrofóbicas resistem à água, intempérie e corrosão. Outras propriedades que elas promovem são resistência química e mecânica, especialmente com tratamento na superfície da sílica por grupos silanos.

Melhoradores de tixotropia

Para sistemas que possuem incorporada a sílica pirogênica,

os melhoradores de tixotropia ajudam a evitar que a resina laminada ou o gelcoat escorram de superfícies verticais. Outro nome deles é melhoradores de reologia, que é o ramo da química que estuda esses fenômenos. Os melhoradores de tixotropia são utilizados até o ponto em que a resina ou o gelcoat não escorrem mais.

Aditivos de processo

Para BMC e SMC, são oferecidos no mercado aditivos chamados de processo. O que eles fazem? Com propriedades de low shrink (baixo encolhimento) e low profile (antiemissão de estearatos pelo composto), os aditivos de processo, além de ajudarem os composites nessas duas propriedades, substituem os desmoldantes tradicionais e melhoram o acabamento superficial das peças em BMC e SMC. A emissão de estearatos é o que ocasiona o amarelamento dos faróis de automóveis com o passar do tempo. Outra propriedade dos aditivos de processo é a melhoria do fluxo na aplicação, possuindo dessa forma características de aditivos umectantes e dispersantes.

Aditivos antiseparantes

Devendo ser incompatíveis com as resinas, o que lhes permite atribuir a qualidade superficial desejada, os aditivos low shrink e low profile acima citados podem ocasionar, na peça final, manchas provocadas pela incompatibilidade entre os aditivos, que aparecem na pigmentação. Os chamados aditivos antiseparantes promovem compatibilidade entre esses aditivos.

Melhore a qualidade e resistência do seu produto, reduzindo custos

Oferecemos tecidos de fibra de vidro em retalhos ou bobinas para as mais diversas aplicações:

- Construção civil
- Náutica
- Aérea
- Automobilística
- Elétrica
- Outras sob consulta

Venha nos visitar na 10 à 12 de novembro
Rua J - nº25 12:00 às 22:00h
Expo Center Norte Pavilhão Verde-São Paulo/SP

FEIPLAR 2010 FEIPUR 2010

SGS NZcooperpolymer GRUPO NZ 20 anos
COMPOSTOS TERMOPLÁSTICOS DE ENGENHARIA www.grupez.com.br

Est. São João Araçariquama, 385, São Roque - SP
nzcooper@uol.com.br - www.nzcooper.com.br Tel: (11) 4716-3141

ADITIVOS POLYSTELL

Aditivos e Especialidades Químicas para Gelcoats, Termoplásticos e Termofixos, Compósitos, Epóxi, Poliéster, Poliuretanos e outros.

ISO 9001

Performance e soluções em:

- Agentes modificadores de impacto • Redutor de tensão superficial
- Agentes dispersantes • Desaerantes • Nivelantes • Umectantes
- Agentes hidrofílicos p/ filmes/polietileno • Surfactante para masterbatch
- Veículo universal para pigmentos • Pigmento líquido p/ rotomoldagem
- Aditivos antiestáticos p/ polímeros • Agentes desmoldantes (interno/externo)
 - Promotores de aderência p/ pintura (plásticos/metals)
- Aditivos hidrorrepelentes p/ polímeros • Agentes desluzantes
 - Aditivos absorvedores de UV/Halls

POLYSTELL DO BRASIL LTDA.
Aditivos e Especialidades Químicas
Fone/Fax: 11 4055-2000 • 3728-8000
www.polystell.com.br
polystell@polystell.com.br

Representantes Polystell: Rio de Janeiro (BADARÓ) 21 9605-3689/2281-7850
• Paraná (AMARAL) 41 8418-5380 • Santa Catarina (ADILSON) 48 9911-0056 / 3462-2649
• Rio Grande do Sul (CRISTINA) 51 3334-0019 / 9912-3024