

## Bisfenólica ou Viniléster?

As resinas poliéster Bisfenólicas foram desenvolvidas na década de 50 para uso em ambientes agressivos. Elas foram as únicas resinas usadas nessas aplicações até o surgimento das Viniléster no final da década de 60. Atualmente a maior parte das aplicações de compósitos em ambientes agressivos usam resinas Viniléster ou poliéster Bisfenólicas. As exceções ficam com alguns ambientes oxidantes como cloro, dióxido de cloro e ácido crômico que ainda usam resinas clorêndicas.

Mas sempre surge a dúvida e a pergunta. Qual resina é melhor, as poliéster Bisfenólicas ou as Viniléster?

Na maioria das aplicações elas têm desempenho similar e podem ser usadas como se fossem iguais. Basta olhar as tabelas de resistência química dos fabricantes de resina para perceber que ambas podem ser igualmente usadas na maioria das aplicações. Mas existem algumas diferenças sutis entre elas. Vamos falar sobre essas diferenças.

1. **Absorção de água e altas temperaturas.** Os ambientes aquosos em altas temperaturas são difíceis para todas as resinas, porque as dilatações causadas pela água absorvida e pela variação de temperatura podem trincar o liner.
  - *As resinas viniléster de bisfenol A têm alto alongamento de ruptura (cerca de 5,0%) e não trincam nessas condições, mas têm HDT (ou Tg) baixo e não podem ser usadas em temperaturas acima de 90C.*
  - *As viniléster novolac têm alto HDT, mas absorvem muita água e têm baixo alongamento de ruptura e por isso podem trincar em ambientes aquosos aquecidos.*
  - *As bisfenólicas combinam baixa absorção de água com alto HDT e podem ser usadas em ambientes aquosos e em altas temperaturas.*
2. **Alongamento na ruptura.** Este é o grande trunfo das resinas viniléster de bisfenol A, que têm alongamento de ruptura alto e por isso resistem grandes deformações no manuseio sem trincar.
3. **Solventes.** As resinas viniléster de bisfenol A têm baixa resistência a solventes. Até as poliéster bisfenólicas, que não são boas para solventes, são melhores que elas. As melhores resinas para solventes são as viniléster Novolac. Em termos de resistência a solventes, a resinas viniléster Novolac só perdem para as tereftálicas de alta reatividade em solventes polares como etanol, metanol e gasohol.
4. **Ácidos.** As resinas viniléster são melhores que as poliéster bisfenólicas em ambientes ácidos. As exceções são o ácido sulfúrico em altas concentrações e o ácido crômico, onde as resinas clorêndicas e poliéster bisfenólicas têm desempenho melhor que as viniléster.
5. **Bases.** As bisfenólicas são melhores que as viniléster em ambientes alcalinos, principalmente em altas temperaturas.

6. **Ambientes oxidantes.** As resinas viniléster novolac e as poliéster bisfenólicas são melhores que as viniléster de bisfenol A em ambientes oxidantes, como soluções de dióxido de cloro, de cloro e de hipoclorito. As viniléster de bisfenol A devem ser usadas em contato com dióxido de cloro apenas se as temperaturas e as concentrações forem baixas.

A tabela que segue resume isso

	<b>Água</b>	<b>ácidos</b>	<b>bases</b>	<b>solventes</b>	<b>oxidantes</b>
<i>Altas temperaturas</i>	<i>Bisfenólica.</i>	<i>Bisfenólica ou VER novolac</i>	<i>Bisfenólica</i>	<i>VER novolac</i>	<i>Bisfenólica.</i>
<i>Temperatura ambiente.</i>	<i>Bisfenólica ou VER</i>	<i>VER bisfenol A</i>	<i>Bisfenólica</i>	<i>VER novolac</i>	<i>Bisfenólica ou VER novolac</i>

Concluindo, as resinas poliéster Bisfenólicas são melhores que as Viniléster de bisfenol A para aplicações em altas temperaturas. Essa superioridade fica mais evidente em ambientes oxidantes, como os usados para branquear celulose, e em ambientes alcalinos.

Antonio Carvalho

- Literatura de Eng. Antonio Carvalho