

Đáp án và bảng điểm cuối kỳ môn: Vật liệu polymer và composite

Mã môn học: PCMA330812

Người soạn: PGS.TS. Hoàng Thị Đông Quy

Câu	Lời giải	Điểm															
1	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Giống: đều phải có 2 thành phần chính là pha nền và pha gia cường, trong đó pha gia cường có tác dụng cải thiện các tính năng cơ lý, hóa lý, tính chất nhiệt, điện, quang học hoặc giảm giá thành sản phẩm tạo thành so với khi không có gia cường. ❖ Khác: 	0.75															
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Yếu tố</th> <th>Composite truyền thống</th> <th>Nanocomposite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kích thước pha gia cường</td> <td>Lớn lớn hơn hoặc bằng micromet</td> <td>Nhỏ, phải có 1 trong 3 chiều vật liệu kích thước nanomet</td> </tr> <tr> <td>Hàm lượng chất độn</td> <td>Có thể gia cường nhiều hơn 10%</td> <td>Nhỏ hơn 10%</td> </tr> <tr> <td>Tính chất sau gia cường</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - Nếu làm vật liệu cải thiện về độ cứng thì sẽ giảm độ dẫn dài và ngược lại - Cải thiện được ít hơn so với khi gia cường kích thước nanomet </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> - Có thể cải thiện được vừa độ dẫn dài và độ cứng. - Cải thiện được nhiều tính năng hơn vật liệu composite truyền thống </td> </tr> <tr> <td>Phương pháp chế tạo</td> <td>Có nhiều phương pháp hơn</td> <td>Có ít phương pháp chế tạo hơn</td> </tr> </tbody> </table>	Yếu tố	Composite truyền thống	Nanocomposite	Kích thước pha gia cường	Lớn lớn hơn hoặc bằng micromet	Nhỏ, phải có 1 trong 3 chiều vật liệu kích thước nanomet	Hàm lượng chất độn	Có thể gia cường nhiều hơn 10%	Nhỏ hơn 10%	Tính chất sau gia cường	<ul style="list-style-type: none"> - Nếu làm vật liệu cải thiện về độ cứng thì sẽ giảm độ dẫn dài và ngược lại - Cải thiện được ít hơn so với khi gia cường kích thước nanomet 	<ul style="list-style-type: none"> - Có thể cải thiện được vừa độ dẫn dài và độ cứng. - Cải thiện được nhiều tính năng hơn vật liệu composite truyền thống 	Phương pháp chế tạo	Có nhiều phương pháp hơn	Có ít phương pháp chế tạo hơn	0.25
	Yếu tố	Composite truyền thống	Nanocomposite														
	Kích thước pha gia cường	Lớn lớn hơn hoặc bằng micromet	Nhỏ, phải có 1 trong 3 chiều vật liệu kích thước nanomet														
	Hàm lượng chất độn	Có thể gia cường nhiều hơn 10%	Nhỏ hơn 10%														
	Tính chất sau gia cường	<ul style="list-style-type: none"> - Nếu làm vật liệu cải thiện về độ cứng thì sẽ giảm độ dẫn dài và ngược lại - Cải thiện được ít hơn so với khi gia cường kích thước nanomet 	<ul style="list-style-type: none"> - Có thể cải thiện được vừa độ dẫn dài và độ cứng. - Cải thiện được nhiều tính năng hơn vật liệu composite truyền thống 														
Phương pháp chế tạo	Có nhiều phương pháp hơn	Có ít phương pháp chế tạo hơn															
		0.25															
		0.25															
		0.25															
		0.25															
2a	<p>Composite PP gia cường sợi thực vật:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ý nghĩa: tăng khả năng tự phân hủy sinh học giảm thiểu ô nhiễm môi trường. ❖ Lưu ý trong thiết kế quy trình: nhựa PP kém phân cực, sợi thực vật phân cực cao nên cần phải biến tính một trong hai pha nền hoặc pha gia cường trước khi phối trộn hoặc thêm chất trợ tương hợp trong quá trình phối trộn. 	0.5 0.5															
2b	<p>Composite PP gia cường bột đá</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ý nghĩa: giảm giá thành và tăng độ cứng cho PP. ❖ Lưu ý trong thiết kế quy trình: do bột đá chất độn trơ nên cần lưu ý hàm lượng không quá cao sẽ làm giảm độ dẫn dài của PP cũng như làm PP mất độ trong suốt ban đầu. 	0.5 0.5															
2c	<p>Nanocomposite PP và nano tinh bột</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Ý nghĩa: tăng khả năng tự phân hủy sinh học cũng như một số tính năng cơ lý giảm tác hại với môi trường mà vẫn đảm bảo được một số các tính chất hóa lý ban đầu của PP. ❖ Lưu ý trong thiết kế quy trình: hàm lượng gia cường phải thấp hơn 10%, phải biến tính một trong hai pha nền hoặc pha gia cường, hay sử dụng thêm chất trợ tương hợp trong khi phối trộn 	0.5 0.5															
3	1-d, 2-e, 3-f, 4-b, 5-a, 6-c, 8-g, 7-h	0.25 ×8 =2															
4	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Khó hơn vì: <ul style="list-style-type: none"> - Nhựa nhiệt rắn không thể làm nóng chảy - Sợi gia cường thường dài và khó tái chế - Sản phẩm thường là một hỗn hợp gồm nhiều vật liệu khác nhau - Chi phí tái chế đắt 	1.0															

	- Khâu phân loại và thu gom còn khó	
4a	❖ Que tắm bông ráy tai là composite nhựa polypropylene và bột đá: tái chế nhiệt thông thường, tái chế cơ học hoặc tái sử dụng cho mục đích khác.	1.0
4b	❖ Nắp capo xe hơi hoặc vỏ ngoài một số loại xe đua thể thao là composite nhựa nhiệt rắn và sợi carbon: <ul style="list-style-type: none"> - Tái chế cơ học, - Tái chế nhiệt theo 1 trong 3 cách sau: <ul style="list-style-type: none"> . Đốt và tái sử dụng nguồn nhiệt . Tách lọc tái sử dụng lại pha gia cường theo kỹ thuật tầng sôi . Nhiệt phân và khí hóa để thu hồi hóa chất và pha gia cường <ul style="list-style-type: none"> - Tái sử dụng cho mục đích khác. 	1.0