



HIỂU BIẾT CƠ BẢN VỀ NHỰA

Được làm rất bền nhưng chỉ để vứt đi

Việc sản xuất nhựa hàng loạt bắt đầu từ những năm 1950 và kể từ đó đã tăng theo cấp số nhân: năm 1950 nhựa được sản xuất 1,7 triệu tấn mỗi năm, năm 2014 sản lượng toàn cầu hàng năm đạt tới 311 triệu tấn. Trong thực tế, tổng số lượng nhựa sản xuất thậm chí còn cao hơn vì những con số này không bao gồm các sợi làm từ polyetylen terephthalate (PET), polyamide (PA), polypropylen (PP) và polyacryl. Theo số liệu ước tính, sản lượng nhựa sản xuất có thể đạt gần 2.000 triệu tấn vào năm 2050 nếu xu hướng sản xuất và sử dụng không suy giảm.

Nhựa là một vật liệu nhẹ, bền, rẻ và dễ dàng điều chỉnh, đó là lý do tại sao việc sử dụng nhựa tăng nhanh và vẫn đang phát triển. Nhựa được sử dụng rộng rãi trong cuộc sống hàng ngày của chúng ta. Bất cứ nơi nào bạn nhìn, bạn có thể sẽ tìm thấy thứ gì đó làm bằng nhựa. Ở châu Âu, nhựa sử dụng làm bao bì chiếm tỷ trọng lớn nhất (39,5%), ngoài ra còn được sử dụng vào nhiều mục đích hoạt động khác. Tuy nhiên, các tính chất làm cho nhựa trở thành nguyên liệu thô phổ biến để sản xuất nhiều loại sản phẩm cũng tạo ra nhược điểm đối với môi trường sống, cụ thể: vì nhựa là vật liệu nhẹ nên nó có thể dễ dàng di chuyển đi khắp nơi như ra đại dương, nhựa có độ bền nên sẽ tồn tại lâu trong môi trường và vì nhựa và các sản phẩm làm từ nhựa có giá rẻ nên nó thường bị loại bỏ mà không sử dụng lại hoặc không được tái chế.

Quá trình sản xuất

Nhựa bao gồm các polyme là các phân tử hữu cơ lớn được tạo ra từ các đơn vị hoặc chuỗi carbon lặp lại. Polyme được tạo ra khi các phân tử hay còn gọi là monome tạo thành chuỗi dài trong quá trình trùng hợp. Do đó, monome được coi là khối xây dựng cơ bản của polymer. Polyme được gọi là homopolyme, nếu nó tạo ra từ cấu trúc lặp lại của các monome giống hệt nhau, hoặc copolyme nếu nó được tạo ra từ cấu trúc lặp lại của các loại monome khác nhau. Các monome được sử dụng trong từng loại nhựa sẽ quyết định tính chất cơ bản, cấu trúc và kích thước của các polyme.

Một số monome phổ biến được sử dụng trong sản xuất nhựa là ethylene, propylene, vinyl clorua và styrene. Những monome này thường được lấy từ dầu mỏ hoặc nhiên liệu hóa thạch khác. Hiện nay, khoảng 4% - 6% sản lượng dầu mỏ của thế giới được khai thác để sản xuất nhựa. Ngoài nhiên liệu hóa thạch, một số nguyên liệu sinh học, như dầu thực vật, có thể được sử dụng để sản xuất nhựa sinh học. Tuy nhiên mức độ sử dụng các nguyên liệu sinh học vẫn còn rất nhỏ và đang tăng chậm. Do dầu mỏ hoặc nguyên liệu sinh học chỉ là thành phần cơ bản cho polymer và do đó các thành phần cơ bản này không quyết định tính chất của sản phẩm nhựa cuối cùng.

Trong quá trình tạo ra các polyme, nhiều hóa chất được sử dụng làm dung môi, chất khởi đầu và chất xúc tác. Chất khởi đầu và chất xúc tác hỗ trợ quá trình trùng hợp và chỉ được thêm vào với số lượng nhỏ. Các chất xúc tác thường dựa trên các kim loại như kẽm, thiếc, magiê, titan hoặc nhôm, các peroxit ... Sau đó, các polyme sẽ được trộn tiếp với các chất phụ gia để hỗ trợ quá trình sản xuất nhựa hoặc để sửa đổi các thuộc tính của sản phẩm nhựa cuối cùng. Sản xuất nhựa phụ thuộc lớn vào phụ gia vì các chất phụ gia là thành phần thiết yếu, cải thiện đáng kể nhiều tính chất quan trọng của nhựa. Các chất phụ gia sử dụng trong sản xuất nhựa rất đa dạng. Có hàng ngàn chất phụ gia được sử dụng trong ngành



nhựa. Các chất phụ gia có thể cải thiện tính mềm dẻo hoặc độ bền của polymer hoặc giúp chống lại sự thoái hóa của nhựa và chống lại tác động của tia UV trong ánh sáng mặt trời. Ngoài ra, chất phụ gia được sử dụng để thêm màu sắc cho thành phẩm hoặc được độn thêm vào để giảm giá thành thành phẩm hoặc thay đổi độ dẫn điện của nhựa.

Một số ví dụ về phụ gia sử dụng trong sản xuất nhựa

Nhóm phụ gia	Chức năng	Ví dụ chất phụ gia
Chất chống oxy hóa	bảo vệ polymer giảm hiện tượng oxy hóa	Chất chống oxy hóa phenolic và aminic
Chất hóa dẻo	tăng cường tính mềm dẻo, linh hoạt	Phthalates (ví dụ DEHP, DIDP, DINP)
Chất chống cháy	giảm hoặc ngăn cản nhựa cháy	chất làm chậm cháy brom (ví dụ PBDEs)
Chất ổn định tia cực tím	Bảo vệ nhựa khỏi bức xạ UV	benzophenone
Chất ổn định nhiệt	ngăn chặn sự xuống cấp nhiệt	chất ổn định chì, chất ổn định canxi-kẽm
Chất ổn định ánh sáng	Giảm các phản ứng gây ra bởi ánh sáng hoặc tia cực tím	chất ổn định ánh sáng amin (HALS)
Sửa đổi mùi	che giấu một mùi không mong muốn hoặc thêm một mùi mong muốn	vani, hoa oải hương
Thuốc khử khói	giảm sự hình thành khói khi đốt	hợp chất thiếc
Chất độn	phụ gia dạng hạt có thể thay đổi tính chất vật lý hoặc giảm chi phí	Phấn, đất sét

Hàm lượng thành phần phụ gia phụ thuộc vào loại polymer: ví dụ polyvinyl clorua (PVC) có thể chứa hơn 40% trọng lượng là phụ gia hóa dẻo, phần lớn là phthalate, để làm cho nó mềm dẻo linh hoạt hơn.

Phụ gia và các chất khác trong nhựa có thể được giải phóng khỏi nhựa theo thời gian, khí nhựa bắt đầu xuống cấp và có khả năng gây nguy hiểm cho sức khỏe con người và môi trường sống.

Các loại nhựa và tính chất của chúng

Các loại nhựa khác nhau có các tính chất khác nhau như khả năng chịu nhiệt, mật độ và cấu trúc của nhựa. Các tính chất này phần lớn phụ thuộc vào các chất phụ gia được sử dụng trong sản xuất. Nói chung, nhựa có thể được chia thành nhựa nhiệt dẻo và nhựa nhiệt rắn. Nhựa nhiệt dẻo có tính mềm dẻo, có thể thay đổi hình dạng và nấu chảy nhiều lần trong khi nhựa nhiệt rắn không thể nóng chảy hay hòa tan trở lại được nữa, không có khả năng tái chế lại. Nhựa nhiệt dẻo phổ biến gồm polyetylen (PE),



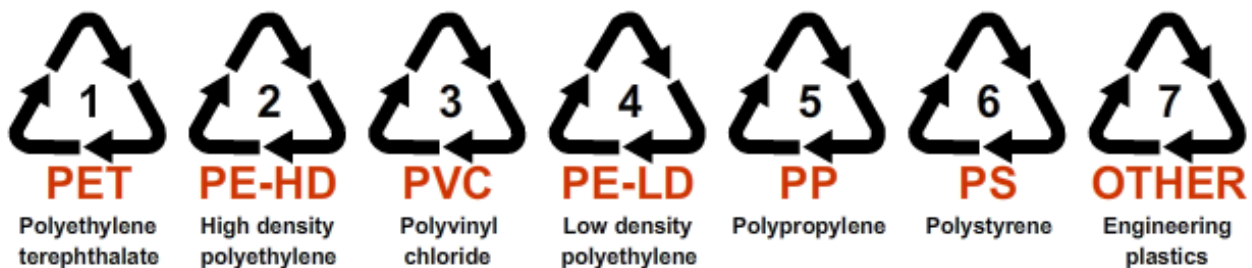
polypropylen (PP), polyetylen terephthalate (PET), polyvinyl clorua (PVC) và polystyren (PS). Các ví dụ phổ biến của nhựa nhiệt rắn là polyurethane (PUR) và nhựa epoxy,...

Loại polymer phổ biến nhất hiện nay là polyetylen (PE), chiếm 29,3% tổng nhu cầu nhựa ở châu Âu, tiếp theo là polypropylen (PP) với tỷ lệ 19,2%. Chúng thường được sử dụng như trong bao bì thực phẩm.

Các loại nhựa phổ biến, tỷ lệ sản xuất nhựa ở châu Âu năm 2015 và các ví dụ về sử dụng

Sản xuất	Viết tắt	Tên	Ký hiệu	Ví dụ về việc sử dụng
19,2%	PP	polypropylen	[5]	Hộp, bao bì thực phẩm
17,2%	PE-LD, PE-LLD	Polyetylen (PE)	[4]	Màng bao bì thực phẩm, túi tái sử dụng
12,1%	PE-HD, PE-MD	Polyetylen (PE)	[2]	đồ chơi, bình sữa, ống dẫn
10,3%	PVC	polyvinyl clorua	[3]	khung cửa sổ, sàn, ống dẫn
7,5%	PUR	polyurethane		nệm và tấm cách nhiệt
7%	PS, PS-E	polystyren	[6]	bao bì, ly nhựa
7%	PET	polyetylen terephthalate	[1]	chai
19,7%	Khác (PFTE, ABS, PC, v.v.)	Polytetrafluoroetylen, Acrylonitrile butadiene styren, polycarbonate	[7]	tấm lợp,...

POLYMER IDENTIFICATION SYMBOLS



Các chữ cái bổ sung liên quan đến các loại polymer phổ biến chỉ ra rằng có nhiều dạng có sẵn từ polymer cơ bản. Ví dụ, một loại polymer thông thường, polyetylen (PE), có dạng mật độ thấp nhẹ hơn (PE-LD hoặc LDPE) và mật độ cao đậm đặc hơn từ (PE-HD hoặc HDPE). Ngoài ra, còn có polyetylen PE-MD (MDPE) mật độ trung bình, có mật độ giữa LDPE và HDPE.

Nói chính xác hơn, mật độ thường được biểu thị bằng trọng lượng riêng, cho biết tỷ lệ mật độ của một loại nhựa nhất định so với mật độ của nước (g/cm^3). Mật độ của các loại nhựa khác nhau có thể khác



nhau do các chất phụ gia được sử dụng trong quy trình sản xuất làm thay đổi mật độ của sản phẩm cuối cùng. Tỷ trọng cụ thể của nhựa rất quan trọng để biết được việc phân bố rác thải nhựa trên biển.

Tỷ trọng cụ thể của một số loại nhựa thông thường

Loại nhựa	Khối lượng riêng (g / cm ³)
polypropylen (PP)	0,83
polyetylen mật độ thấp (LDPE, LLDPE)	0,91 - 0,93
polyetylen mật độ cao (HDPE)	0,94
polystyren (PS)	1,05
nylon (PA)	1,13
xenluloza (CA)	1,29
polyetylen terephthalate (PET)	1,37
polyvinyl clorua (PVC)	1,38

Như vậy trọng lượng riêng của nhựa PVC (được xếp vào loại nhựa độc hại nhất) thuộc loại cao nhất nên thường sẽ chìm sâu nhất trong nước, có thể trở thành thức ăn của nhiều loài thủy sinh hoặc tồn tại lâu dài trong nước biển.

Nhựa sinh học

Thuật ngữ nhựa sinh học được sử dụng để chỉ các loại nhựa được sản xuất từ nguyên liệu sinh học, như chất thải hữu cơ hoặc dầu thực vật. Tuy nhiên, cái tên không nói lên điều gì về khả năng phân hủy sinh học của vật liệu. Thực tế, nhựa sinh học chỉ dễ bị phân hủy hơn trong những điều kiện nhất định. Ví dụ, túi nhựa sử dụng một lần phân hủy sinh học có thể phân hủy sinh học hoàn toàn khi tiếp xúc với nhiệt độ 50 ° C trong một thời gian. Tuy nhiên, điều kiện nhiệt độ này không phải luôn xảy ra, ví dụ các túi nhựa này bị thải ra biển, tuy nhiên nhiệt độ nước biển thường thấp hơn nhiều nên chúng không thể phân hủy nhanh chóng trong đại dương. Do đó, nhựa sinh học có thể bền bỉ như nhựa được sản xuất từ nhiên liệu hóa thạch.

Theo dõi các bài viết khác cùng chủ đề về nhựa của Oagree.com để có kiến thức đầy đủ và lựa chọn, sử dụng phù hợp các sản phẩm tiêu dùng được làm từ nhựa.

Chia sẻ tài liệu này nếu bạn thấy nó hữu ích cho những người xung quanh.

Đăng ký cập nhật thông tin từ Oagree.com tại website: <https://oagree.com> hoặc

<https://facebook.com/oagree.fanpage>

Nguồn tham khảo:

Chương trình làm sạch rác thải nhựa trong biển Bantíc của Liên minh châu Âu

(đường dẫn: <https://www.blastic.eu/knowledge-bank/introduction-plastic-marine-litter/plastic-industry>)

Website: <https://oagree.com>

Email: connect@oagree.com

Fanpage: facebook.com/oagree.fanpage

SĐT: 0334436326

Nếu bạn có bất kỳ lo lắng nào về sức khỏe vì không biết sản phẩm mình sử dụng có an toàn không hoặc có các ý tưởng/kinh nghiệm để bảo vệ sức khỏe, môi trường, hãy chia sẻ với Oagree.com hoặc theo dõi Oagree để có câu trả lời nhé.