

VITAMIN C VÀ NƯỚC KHÔNG CHỈ TỐT CHO CON NGƯỜI MÀ CÒN TỐT CHO CẢ CHẤT Dẻo PLASTIC.

Bằng cách liên kết các chuỗi phân tử lại với nhau một cách nhanh chóng hơn và tạo ra ít chất dư thừa hơn, hai phương pháp mới mang tính đột phá đã có thể được sử dụng ngay bây giờ để cải tiến cách chế tạo chất dẻo plastic. Hai phương pháp này

Bằng cách liên kết các chuỗi phân tử lại với nhau một cách nhanh chóng hơn và tạo ra ít chất dư thừa hơn, hai phương pháp mới mang tính đột phá đã có thể được sử dụng ngay bây giờ để cải tiến cách chế tạo chất dẻo plastic. Hai phương pháp này sử dụng các chất thân thiện với môi trường như vitamin C hoặc nước tinh khiết vì thế chúng là sự lựa chọn “hấp dẫn” trong kỹ thuật chế tạo chất dẻo plastic phổ biến có tên là free radical polymerization (FRP).

“Cả hai phương pháp này đều là những cách mới lạ và bổ sung cho nhau trong việc cải thiện hiệu quả, việc giám sát cấu trúc sản phẩm và chi phí trong ngành công nghiệp polymer. Mỗi phương pháp đều có thể có những tác động quan trọng đối với việc sản xuất polymer.” Ông Andy Lovinger, giám đốc chương trình Quỹ Khoa Học Quốc Gia, người quản lý các quỹ tài trợ cho dự án phát triển hai phương pháp này cho biết.

Chất dẻo Plastic là các chuỗi phân tử polymer dài, phức tạp được tạo thành từ một chuỗi các đơn vị hóa học nhỏ hơn. Bằng cách sử dụng kỹ thuật FRP, các kỹ sư hóa có thể tạo ra loại chất dẻo plastic chuẩn cho nhiều loại ứng dụng khác nhau, ví dụ như một vật trang trí đặc trưng dành cho cửa xe hơi hay một miếng xốp cho chiếc gối ôm. Tuy nhiên, đối với một số loại polymer, các cấu trúc phân tử lại không dễ dàng liên kết với nhau.

Vì vậy, để giải quyết vấn đề này, các nhà khoa học của trường đại học Carnegie Mellon ở Pittsburgh (Pennsylvania, Mỹ) đã tạo ra một phương pháp gọi là atom transfer radical polymerization (ATRP), một phương pháp có thể tạo ra những cách khéo léo để “dỗ ngọt” các cấu trúc siêu phân tử liên kết lại với nhau thành các chuỗi. Tuy nhiên, phương pháp ATRP lại có một vài điểm yếu nhất định, ví dụ như là để thực hiện phương pháp này thì cần phải có chất xúc tác đồng mà chất xúc tác này lại có thể trở thành chất dư thừa không mong muốn.

Bức ảnh minh họa cho sức mạnh của công nghệ new ERA được phát triển bởi các nhà khoa học trường đại học Carnegie Mellon. (Ảnh: netscape)

Giờ đây, các nhà khoa học ở Carnegie Mellon đã khám phá ra rằng bằng cách thêm vitamin C, đường hoặc các chất hấp thụ electron khác vào quá trình ATRP, thì có thể giảm lượng chất xúc tác đồng cần dùng xuống 1000 lần.

Bởi vì chất xúc tác thường cần phải được loại bỏ ở các sản phẩm cuối nên ít lượng đồng hơn nghĩa là sẽ càng ít chất dư thừa hơn và do đó sẽ giảm đáng kể chi phí loại bỏ chất dư thừa này. Chi phí cho việc sản xuất hàng loạt sẽ giảm xuống và vì thế giá của nhiều mặt hàng sẽ phù hợp với túi tiền người tiêu dùng hơn chẳng hạn một số mặt hàng như thiết bị cảm biến cải tiến, thiết bị vận chuyển thuốc, lớp sơn phủ ngoài và màn hình video.

Nghiên cứu được đăng trong ấn bản của tạp chí đa phương pháp của Viện Hàn Lâm Khoa Học Mỹ vào ngày 17 tháng 10 năm 2006.

Cũng trong thời điểm này, tại trường đại học Pennsylvania, các nhà khoa học lại đang sử dụng một phương pháp khác để cải tiến kỹ thuật FRP.

Với tên gọi single electron transfer-living radical polymerization, phương pháp này dựa trên các phản ứng sinh năng lượng thấp và sử dụng đồng căn bản (kim loại đồng chứ không phải đồng trong dung dịch hóa học) làm chất xúc tác để hạn chế các sản phẩm phụ và cho phép các nhà sản xuất sử dụng nước - một trong các dung môi thân thiện với môi trường nhất trong các loại hóa chất.

Toàn bộ phương pháp polymer hóa dựa vào các cơ chế có sẵn để liên kết các phân tử lớn lại với nhau một cách nhanh chóng.

Các nhà khoa học trường đại học Pennsylvania đã đăng bài viết về các khám phá của họ trên tạp chí online của Hiệp Hội Khoa Học Mỹ vào ngày 5 tháng 6 vừa qua.

(Ảnh: Nicolle Rager, Quỹ Khoa Học Quốc Gia)