

NGHIÊN CỨU ẢNH HƯỞNG CỦA NHÔM HYDROXIT ĐẾN KHẢ NĂNG CHỐNG CHÁY VÀ ĐỘ BỀN CƠ HỌC CỦA COMPOZIT TRÊN NỀN POLYESTE KHÔNG NO

STUDY THE EFFECT OF ALUMINUM HYDROXIDE ON FLAME RETARDANCY AND MECHANICAL DURABILITY OF COMPOSITE MATERIALS BASED ON UNSATURATED POLYESTER

Nguyễn Tuấn Anh^{1*}, Nguyễn Quang Tùng¹

¹Khoa Công nghệ Hóa học, Trường Đại học Công nghiệp Hà Nội

*E-mail: nguyentuananh@hau.edu.vn

Ngày nhận bài: 25/11/2016

Ngày nhận bài sửa sau phản biện: 23/01/2017

Ngày chấp nhận đăng: 28/02/2017

TÓM TẮT Sản phẩm polyme có những tính chất đặc biệt so với các vật liệu khác như tính cách điện, cách nhiệt, cách âm cao, khả năng chống ăn mòn, dễ gia công, dễ tạo hình... Tuy nhiên, vẫn còn nhiều nhược điểm như độ bền nhiệt thấp, hệ số giãn nở nhiệt cao, dễ chảy và phân hủy theo thời gian, dễ cháy. Một trong các phương pháp nâng cao khả năng chống cháy là trộn hợp phụ gia chống cháy. Trong nghiên cứu này, nhóm tác giả đã sử dụng phụ gia nhôm hydroxit khảo sát sự ảnh hưởng của các hàm lượng 6, 20, 25, 30% khối lượng nhôm hydroxit đến tính chất cơ học của vật liệu compozit nền nhựa polyeste không no. Thu được kết quả với hàm lượng 30% khối lượng $Al(OH)_3$ cho độ bền cơ học đạt mức độ cao. Cụ thể là: độ bền kéo 40,81 MPa, độ bền uốn 85,45 MPa, độ bền nén 50,01 MPa, độ bền va đập 5,81 KJ/m². Với 30% khối lượng nhôm hydroxit đạt tính chất chống cháy tốt cho vật liệu compozit nền nhựa polyeste không no. Theo tiêu chuẩn UL-94HB vật liệu tắt cháy trước vạch 2,5cm. Tốc độ cháy đo trên máy Combustion Resistance Cod 614500 đạt tốc độ cháy 2,05 mm/phút. Chỉ số oxy giới hạn đạt 30,3% được xếp loại là vật liệu không bắt cháy theo tiêu chuẩn ASTM- D2863.

Từ khóa: Polyeste, nhôm hydroxit, chỉ số oxy giới hạn, khả năng chống cháy.

ABSTRACT Polymer products have special properties compared to other materials such as low density, high electrical insulation, thermal insulation and sound insulation with corrosion resistance, easy processing, easy shaping and good coloring ... However, there are still many disadvantages such as low temperature resistance, high thermal expansion coefficient, easy to melt and decompose over time. One of the methods to improve the flame resistance is mixed with flame retardant additives. In this work, the authors used the hydroxide additive to study the influence of the aluminum hydroxide concentrations 6, 20, 25, 30 wt. % of on mechanical properties of composite materials based on unsaturated polyester resin. Obtained results showed the high mechanical durability with the content of 30 wt% $Al(OH)_3$, such as tensile strength 40.81 MPa, flexural strength 85.45 MPa, compressive strength 50.01 MPa and impact resistance 5.81 KJ/m². With 30 wt% of aluminum hydroxide good flame retardant properties also achieved on composite materials based unsaturated polyester resin. Tested the material with UL-94HB standard fire burning bar was off before the 2.5cm line. The burning speed measured on Combustion Resistance Cod 614500 was 2.05 mm/min. Limiting oxygen index of 30.3% was classified as non-flammable materials according to ASTM- D2863 standard.

Keywords: Polyester, aluminum hydroxide, limiting oxygen index, flame retardant.