



مقاله علميه ضمن اختصاص الكيمياء الصناعيه

من اعداد

المدرس عماد محمد العوسج

تحسين خاصية مقاومة الاحتراق للمتراكبات البوليميرية النانوية

يعد النانوتكنولوجي من أكثر التقنيات الواعدة في مجالات التطوير التكنولوجي في القرن الحادي والعشرين. حيث يتم تطوير بحوث المواد النانوية واستخدامها في تصنيع المتراكبات البوليميرية النانوية وتوسع تطبيقاتها في مختلف المجالات الاستفادة منها في العديد من الصناعات.

مركبات البوليمر النانوية (PNC) Polymer Nano composites هي عبارة عن بوليمرات من لدائن الحرارية أو لدائن مرنة تم تعزيزها بكميات

صغيرة من الجسيمات النانوية لغرض اكسابها صفات فريدة من خلال تعزيز الخاصية الحرارية والسلوك الميكانيكي والكهربائي والمغناطيسي والبصري بالمقارنة مع المركبات والمواد التقليدية ، وبهذا تمتلك المواد البوليميرية اعلاه صفات فريدة ومتميزة مثل خفة الوزن والاداء العالي والقوة الكبيرة.

ومن ناحية تحسين خاصية مقاومة الاحتراق للمتراكبات البوليميرية فان ذلك يتم من خلال تعزيز المادة القالب او الماتركس البوليميري (Polymer Matrix) بالدقائق النانوية مثل الالياف والصفائح النانوية والتي توفر الحماية للجزء الداخلي من العينة من خلال منع استمرار عملية تجدد السطح وبالتالي مقاومة عملية الاحتراق، حيث يكون دور الدقائق النانوية هو تثبيط للهب مثل جسيمات نانوية من هيدروكسيد المغنسيوم والفسفور والمركب (VPAC) vinyl phenyl acetate co-polymer وكذلك البولوي امايد polyamide . ولتحقيق الفائدة القصوى يجب ان تكون التغطية وبمستوى كافي من الحشوة النانوية (nano filler) فاذا كانت التغطية السطحية غير مكتملة بسبب انخفاض مستوى الدقائق النانوية مما يؤدي الى تكتل الحشوة اثناء الاحتراق القسري للنموذج وبالتالي احداث ضعف كبير في مقاومة الاحتراق. اما في حالة اثراء الطبقة السطحية للمتراكب البوليميري النانوي بمستوى عالي من انتشار الدقائق النانوية فان ذلك سيؤدي الى توفير حاجز حراري نوعي وهيكلية ومثبط حراري ثابت يمنع المتراكب البوليميري من الاحتراق من خلال تعزيز وتحسين خاصية مقاومة اللهب.