

ในงานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการเตรียมวัสดุผสมระหว่างเคฟลาร์ อะลูมินา และอีพ็อกซีเรซิน แบบโครงสร้างสองชั้นเปรียบเทียบกับแบบชั้นเดียว วัสดุผสมนี้มีสมบัติเชิงกลที่ดีคือมีค่าความทนต่อแรงดึงสูง มีความแข็งค่อนข้างมาก ความต่อการกระแทกดี ทนต่ออุณหภูมิสูงได้ดี และมีน้ำหนักเบาซึ่งสามารถนำไปใช้ทดแทนส่วนที่เป็นโลหะในยานยนต์ได้ ในการทำให้สมบัติการทนต่อการแรงกระแทกและการยึดเกาะของผิวสัมผัสระหว่างวัสดุดีขึ้น จึงได้เตรียมวัสดุผสมโดยทำเป็นแบบโครงสร้างสองชั้น และเตรียมในสภาวะความดันต่ำ นอกจากนี้การเติมผงเซรามิกอะลูมินาลงไปจะทำให้มีความแข็งเพิ่มขึ้น หลังจากนั้นนำไปศึกษาสมบัติทางฟิสิกส์และสมบัติทางกายภาพต่างๆเช่น ความหนาแน่น ค่าความทนต่อแรงดึง ความทนต่อการกระแทก ความแข็ง และความทนต่ออุณหภูมิ และยังได้นำไปศึกษาโครงสร้างจุลภาคโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด จากผลการวิจัยพบว่าวัสดุผสมระหว่างเคฟลาร์ อะลูมินา และอีพ็อกซีเรซินที่เตรียมขึ้นโดยวิธีนี้มีความแข็งแรงสูงสามารถนำไปใช้ทดแทนโลหะได้

คำหลัก: วัสดุผสม, เคฟลาร์, อีพ็อกซีเรซิน, อะลูมินา

An experimental investigation was carried out to study the fabrication of double layer Kevlar-fiber/alumina/ epoxy resin laminate composites. This material could exhibit ideal mechanical properties such as high tensile strength, hardness, flexural strength, thermal resistance and lightweight which may be used to replace metal parts in vehicles. To improve the bending force and interaction between the Kevlar fibre phase and epoxy resin matrix phase, double layer structure and the low-pressure condition were used for fabrication composite materials. Alumina powder was then mixed to epoxy resin to improve the scratch resistance. The physical and mechanical properties such as density, strength, hardness, impact and thermal test of composite samples were examined. Furthermore, microstructure of samples are also investigated by scanning electron microscopy (SEM). From the result, it has been seen that the low-pressure condition can be used for fabricating the high strength composites of Kevlar fibre/alumina/epoxy resin.

Keywords: composites, Kevlar, Epoxy Resin, Alumina