

## T 156321

จุดประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาพฤติกรรมของอิพอกซีเรซินที่มีความเปราะซึ่งถูกดัดแปรด้วยพีวีซีพลาสติกชนิดปริมาณต่างๆ กัน พลาสติกชนิดเตรียมได้จากการผสมพีวีซีเรซิน/ไดเอทิลออกทิลฟทาเลตพลาสติกไซเบอร์/สไตร์ไบเอเซอร์ในอัตราส่วนต่างๆ คือ 100/30/2 100/35/2 100/40/2 100/45/2 และ 100/50/2 ปริมาณพลาสติกที่ใช้ผสมกับอิพอกซีเรซิน คือ 20 40 60 80 และ 100 ส่วนต่ออิพอกซีเรซิน 100 ส่วน ซึ่งภายหลังจากบ่ม อิพอกซีดัดแปรได้ถูกนำไปตรวจสอบสมบัติเชิงกลและสมบัติทางความร้อนที่เปลี่ยนไปตามปริมาณพลาสติกไซเบอร์และพลาสติกที่ใช้ดัดแปร ผลการทดสอบสมบัติด้านการดึงและความทนแรงกระแทกแสดงให้เห็นว่า ความทนแรงดึง การดึงยืด และยังมี modulus ของชิ้นงานลดลงเมื่อปริมาณพลาสติกไซเบอร์ในพลาสติกเพิ่มขึ้น แต่สามารถสังเกตได้ว่าการยืดตัวเพิ่มขึ้นเมื่อปริมาณพลาสติกไซเบอร์ในพลาสติกเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ ยังพบว่าความทนแรงกระแทกของอิพอกซีเรซินดัดแปรเพิ่มขึ้นเมื่อใส่พลาสติกเข้าไปไม่เกิน 40 phr และมีค่าลดลงเมื่อปริมาณพลาสติกเพิ่มขึ้นเนื่องจากความไม่เข้ากันของอิพอกซีเรซินและพีวีซีพลาสติก

จากการศึกษาสมบัติทางความร้อนของอิพอกซีดัดแปรด้วยเทคนิค TGA และ DSC พบว่าอุณหภูมิเริ่มสลายตัวลดลงจาก 368 เป็น 280 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิกลาสทรานซิชันลดลงจาก 85 เป็น 82 องศาเซลเซียส ชิ้นงานที่ผ่านการทดสอบความทนแรงกระแทกได้ถูกนำไปตรวจสอบพื้นผิวรอยแตกด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบส่องกราด พบว่าความเหนียวที่เพิ่มขึ้นของอิพอกซีดัดแปรมาจากการกระจายตัวของอนุภาคที่ละเอียดของพีวีซีพลาสติก แต่เมื่อปริมาณพลาสติกเพิ่มขึ้นมากกว่า 40 phr ภาพที่ได้แสดงโครงสร้างที่ไม่เป็นเนื้อเดียวกันซึ่งสอดคล้องกับการลดลงของความทนแรงกระแทก

## **TE 156321**

The aim of this research was to investigate the behavior of brittle epoxy resin modified by different amounts of PVC plastisol. PVC resin was mixed with a plasticizer, dioctyl phthalate (DOP) and a stabilizer to obtain plastisols. The plastisols of various weight ratios of PVC/DOP/stabilizer in 100/30/2, 100/35/2, 100/40/2, 100/45/2 and 100/50/2 were prepared. The plastisols used in the blends were 20, 40, 60, 80 and 100 parts per hundred of epoxy resin. After curing process, the changes in mechanical and thermal properties of modified epoxy resins with the concentration of plasticizer and plastisol, have been studied. Tension and impact tests were performed in order to observe the effect of PVC plastisol modification. The obtained results showed that, tensile strength, elongation and Young's modulus decreased with increasing plastisol content in epoxy resin. But it could be noticed that, the higher amount of plasticizer in plastisol showed the effect of an increase in elongation. Furthermore, it was found that, impact strength increased when plastisol content was up to about 40 phr and then decreased due to incompatibility of epoxy resin and PVC plastisol.

TGA and DSC were employed to investigate thermal properties of modified epoxy resins. TGA and DSC revealed that thermal decomposition temperature and glass transition temperature decreased from 368 to 280°C and from 85 to 82°C respectively. Finally, fracture surfaces of all specimens were examined by scanning electron microscope. The results suggested that the possible toughening of epoxy resin was induced by the presence of fine particles of PVC plastisol attached to the epoxy matrix. When the amount of PVC plastisol in epoxy resin increased (> 40 phr), SEM micrographs showed a heterogeneous structure going along with relatively low impact strength.