

การวัดค่าในซ์ของหนา เช่น ขางลัดคันสำหรับรถฟอร์คลิฟ เป็นต้น จำเป็นต้องใช้เวลาาน เพื่อให้ได้ระดับการวัดค่าในซ์ที่ต้องการโดยเฉพาะที่จุดศูนย์กลางของเนื้อยาง การออกสูตรขางที่ไม่เหมาะสม การออกแบบเบ้าอัด และการกระจายความร้อนภายในเบ้าไม่ดีพอ อาจทำให้ขางด้านนอกคอกขาง และแก้มขางสึกเกินไป หรือขางภายในยังไม่สึก

การประยุกต์ใช้คลื่นไมโครเวฟในอุตสาหกรรมขางลัดคันนั้น นับว่าเป็นเรื่องที่น่าสนใจอย่างมาก ในการทดลองจะแปรปริมาณเขม่าดำซึ่งเป็นสารตัวเติมหลักและใช้ในปริมาณที่สูงในอุตสาหกรรมขางลัดคัน และมีการเปลี่ยนแปลงบ่อยครั้ง ตามลักษณะที่ต้องการของส่วนประกอบขาง

ซึ่งจากการศึกษาอุณหภูมิของคลื่นไมโครเวฟพบว่า ขางธรรมชาติอย่างเดียวนั้นไม่สามารถเกิดความร้อนได้ด้วยตัวเองจากการให้ความร้อนด้วยไมโครเวฟ ในขณะที่ปริมาณของเขม่าดำมีผลอย่างมากต่อการให้ความร้อน เมื่อปริมาณเขม่าดำสูงขึ้นอัตราการให้ความร้อนจะเพิ่มมากขึ้น การให้ความร้อนขางคอมปาวด์เป็นไปอย่างรวดเร็ว โดยคลื่นไมโครเวฟมีอัตราการทะลุทะลวงที่ดี เมื่อใช้กับขางคอมปาวด์ขนาด 3.5 กิโลกรัม ลักษณะทรงกระบอก สูง 7 นิ้ว เส้นผ่าศูนย์กลาง 5 นิ้ว การเกิดความร้อนจะเกิดความร้อนสูงจากภายใน และลดระดับลงมาตามระยะทางจากจุดศูนย์กลางสู่บริเวณผิวของขางคอมปาวด์ จากการทดลองพบว่าการใช้คลื่นไมโครเวฟในการอุ่นขางก่อนการอัดเบ้าขางหนานั้นสามารถลดเวลาในการอบสุกขางลง 31.2 % และพลังงานที่ใช้จะลดลง 41.11 % อีกทั้งยังช่วยประหยัดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาเบ้าและเครื่องอัดได้อีกด้วยเนื่องจากขางที่อุ่นมีความนิ่มมากกว่า

คำสำคัญ ไมโครเวฟ, ขางหนา, อัดเบ้า, อุณหภูมิ, ฟองอากาศ

Abstract

173395

Vulcanization of thick rubber product i.e. solid tires for forklift truck is time and energy intensive to get the appropriate level of cure. Suitable compound and mold design are needed to prevent overcure at outer parts of tire as well as undercure in the middle.

Hence it is very interesting to be able to apply microwave technology in solid tire industries as a pre-heater. Carbon black is a major reinforce filler used in the industry and amount of usage varied often as different requirement for properties of compounds. In this study, it is found that unfilled natural rubber can not be heated very well using microwave. The effectiveness of microwave heating is highly depending upon an amount of carbon black in rubber compound. The higher the carbon black, the faster the rate of increasing temperature. Microwave can penetrate to rubber compound of cylinder shape of 5 inches in diameter very well. Heating of rubber compound with carbon black is extremely fast and heat occurred in middle of sample before transfer to the surface. In this experiment by using microwave as a pre-heater in thick rubber molding applications can reduce curing time up to 31.2 % and energy up to 41.11%. Moreover, mold and hydraulic system maintenance should also be reduced because of soft preheated rubber.

Keywords microwave heating, compression molding, preheater, dielectric heating, rubber molding, porosity