

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้นำเสนอการออกแบบและสร้างตัวดูดซับคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าชนิดแผ่นเรียบจากยางธรรมชาติเพื่อทดแทนการนำเข้าจากต่างประเทศและเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่มให้ยางธรรมชาติ โดยตัวดูดซับคลื่นที่สร้างขึ้นนี้อาศัยยางธรรมชาติเป็นองค์ประกอบหลักและใส่ผงเขม่าดำที่มีผลต่อการดูดซับคลื่น เพื่อทำให้มีลักษณะเป็นโฟมยางธรรมชาติ จึงทำให้มีคุณสมบัติทางกายภาพที่เหมาะสมกับการนำไปใช้งานเป็นตัวดูดซับคลื่น ผลจากงานวิจัยนี้ได้สูตรเคมีสำหรับสร้างโฟมยางธรรมชาติจำนวน 10 สูตร สำหรับการสร้างโฟมยางธรรมชาติที่ผสมผงเขม่าดำ อาศัยวิธีการเตรียมยางมาสเตอร์แบทช์ (Master batch) เพื่อป้องกันการฟุ้งกระจายของผงเขม่าดำและเพื่อความสะดวกในการผสมกับยางธรรมชาติ โดยสามารถปรับเปลี่ยนปริมาณผงเขม่าดำได้จาก 0 phr ถึง 60 phr จนทำให้ได้โฟมยางธรรมชาติจำนวน 24 ชิ้นที่มีความหนาและปริมาณผงเขม่าต่าง ๆ กันไป ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ในการศึกษาผลกระทบของตัวแปรต่าง ๆ จากผลการวัดหาอัตราการส่งผ่านคลื่น S_{21} ผลจากการศึกษาตัวแปรต่าง ๆ และการสร้างโฟมยางธรรมชาติแผ่นเรียบในงานวิจัยนี้จะถูกนำไปต่อยอดงานวิจัยในปีที่ 2 ต่อไป

ABSTRACT

This research presents design and construction of a planar electromagnetic (EM) absorber made by natural rubber. The advantage of this research is to reduce the imported absorber and to increase value of natural rubber. The proposed absorber in the research is mainly made from natural rubber with carbon black filler for absorbing an EM wave so that it is in the form of rubber foam which provides suitable characteristics to be used as an EM absorber. The results of this research are 10 chemical formulas for construction of rubber foam with carbon black filler via the preparation of master batch method. In order to study the effect of interested parameters, the 24 rubber foams are constructed with various amounts of carbon black and thickness. The transmission coefficient S_{21} is measured to study the effect of the interested parameters. The knowledge obtained from this research will be very useful for the continued research in the second year.