

ชื่อเรื่อง การพัฒนาสายอากาศย่านความถี่กว้างเพื่อตรวจสอบเปอร์เซ็นต์เนื้อยางก้อนถ้วย
ชื่อผู้วิจัย พรพิมล ฉายแสง และประพันธ์ ลีกุล
หน่วยงาน สาขาวิชาวิศวกรรมโทรคมนาคมและสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีอุตสาหกรรม
มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี
ปีงบประมาณ 2560

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้นำเสนอการศึกษาคุณสมบัติไดอิเล็กตริกของยางก้อนถ้วยในช่วงความถี่กว้างตั้งแต่ 1.5 กิกะเฮิรตซ์ ถึง 5.5 กิกะเฮิรตซ์ ยางก้อนถ้วยที่ศึกษาแบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม คือยางอายุ 1 วัน และ 7 วัน ยางก้อนถ้วยแต่ละกลุ่มมีเปอร์เซ็นต์เนื้อยางต่างกันตามอายุของการเก็บ การศึกษาประกอบด้วย การวัดค่าคงที่ไดอิเล็กตริกและค่าตัวประกอบการสูญเสียไดอิเล็กตริกของยางก้อนถ้วย ข้อมูลที่ได้จากการวัดยางก้อนถ้วยทั้ง 2 กลุ่ม ถูกนำมาเปรียบเทียบกันเพื่อหาความแตกต่างของคุณสมบัติไดอิเล็กตริก ผลการเปรียบเทียบคือ ยางก้อนถ้วยอายุ 1 วัน มีค่าคงที่ไดอิเล็กตริกสูงกว่ายางก้อนถ้วยอายุ 7 วัน และเมื่อเฉลี่ยข้อมูลการวัดตลอดช่วงความถี่ค่าที่ได้ต่างกัน 23.75 และช่วงความถี่ที่แตกต่างกันชัดเจนที่สุดคือ 4.77 กิกะเฮิรตซ์ ถึง 5.39 กิกะเฮิรตซ์ ซึ่งแตกต่างกันเฉลี่ยทั้งช่วงอยู่ที่ 74.29% ค่าตัวประกอบการสูญเสียไดอิเล็กตริก ของยางก้อนถ้วยมีความแตกต่างกันเฉลี่ยอยู่ที่ 9.93 และช่วงความถี่ที่แตกต่างกันชัดเจนที่สุดคือ 5.01 กิกะเฮิรตซ์ ถึง 5.37 กิกะเฮิรตซ์ มีความแตกต่างเฉลี่ยอยู่ที่ 78.86% ซึ่งจากข้อมูลที่ศึกษาแสดงให้เห็นว่าการคัดแยกอายุของยางก้อนถ้วยสามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพในช่วงความถี่ 4.77 กิกะเฮิรตซ์ ถึง 5.39 กิกะเฮิรตซ์ ดังนั้นจึงออกแบบและสร้างสายอากาศโมโนโพลย่านความถี่กว้างครอบคลุมช่วงความถี่ดังกล่าวมีแบนด์วิดท์ที่ 40 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสามารถนำไปประยุกต์ใช้คัดแยกเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งของยางก้อนถ้วยได้ต่อไป

คำสำคัญ: ยางก้อนถ้วย ค่าคงที่ไดอิเล็กตริก ตัวประกอบการสูญเสียไดอิเล็กตริก สายอากาศย่านความถี่กว้าง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

Title	Wideband antenna development for moisture content of the cup lump rubber detecting
Researchers	Pornpimon Chaisaeng and Prapan Leekul
Organization	Department of Telecommunication and Information Engineering, Faculty of Industrial Technology, Rambhai Barni Rajabhat University
Year	2017

Abstract

This research was presented the study of dielectric properties of cup lump rubber in the frequency range of 1.5 GHz to 5.5 GHz. The cup lump rubbers under test were divided into 2 groups: 1 date group and 7 date group after post-harvest. The difference of two groups of cup lump rubber was the percentage of latex based on date of harvesting. In the study, the dielectric constant and the dielectric loss factor of each group were measured and compared. The results showed that the dielectric constant of cup lump rubber of the first group was higher than of the latter group, while the difference of the averaged dielectric constant entire the frequency range between two groups was 23.75. The most obviously seen difference was in the frequency range of 4.77 GHz to 5.39 GHz that provided the averaged difference of the dielectric constant equal 74.29%. For the case of dielectric loss factor, the difference of their averaged results was 9.93. The most obviously difference of the dielectric loss factor was in the frequency range of 5.01 GHz to 5.37 GHz with the averaged difference of 78.86%. Consequently, it showed that the dielectric properties can be used to classify the dry rubber content of the cup lump rubber in the frequency range of 4.77 GHz to 5.39 GHz. Therefore, the design and construction of a wide band monopole antenna, covering that frequency range, has a bandwidth of 40 percent, which can be applied to classify the dry rubber content of the cup lump rubber.

Keyword: Cup lump rubber, Dielectric constant, Dielectric loss factor, Wideband antenna