

งานวิจัยนี้เป็นการนำยางธรรมชาติมาประยุกต์ใช้ในการกำจัดโลหะหนัก โดยดัดแปรน้ำยางธรรมชาติให้เป็นเรซินแลกเปลี่ยนอออน ซึ่งทำได้โดยการทำให้โมเลกุลของยางธรรมชาติสั้นลงและมีหมู่ฟังก์ชันอัลดีไฮด์กับคีโตนที่ปลาย โดยใช้ปฏิกิริยาโอโซโนไลซิสตามด้วยการดัดแปรโครงสร้างโมเลกุลให้มีหมู่ฟังก์ชันที่สามารถแลกเปลี่ยนอออนได้ ซึ่งมีสองวิธีคือ วิธีแรกทำปฏิกิริยาออกซิเดชันหมู่ฟังก์ชันอัลดีไฮด์ที่ปลายสายโซ่โมเลกุลยางที่ได้จากการทำปฏิกิริยาโอโซโนไลซิส ให้เป็นหมู่แลกเปลี่ยนอออนคาร์บอกซิเลต วิธีที่สองทำปฏิกิริยาการเติมที่พันธะคู่ของยางที่ได้จากการทำปฏิกิริยาโอโซโนไลซิส จะได้หมู่แลกเปลี่ยนอออนคาร์บอกซิเลตและซัลโฟเนต เรซินที่เตรียมได้มีทั้งหมด 4 ชนิดคือ OX-24 และ OX-11 ซึ่งเป็นเรซินที่เตรียมจากการทำปฏิกิริยาออกซิเดชันน้ำยางธรรมชาติ  $\overline{M}_n$  เท่ากับ 24,266 และ 11,267 กรัมต่อโมล ตามลำดับ และเรซิน ADD-24 และ ADD-11 ซึ่งเป็นเรซินที่เตรียมจากการทำปฏิกิริยาการเติมที่พันธะคู่ของยางธรรมชาติ  $\overline{M}_n$  เท่ากับ 24,266 และ 11,267 กรัมต่อโมล ตามลำดับ จากการศึกษาสภาวะที่เหมาะสม และประสิทธิภาพในการบำบัดอออนโลหะหนัก Zn(II), Cr(III), Cu(II) และ Pb(II) ของเรซินทั้ง 4 ชนิด พบว่ามีประสิทธิภาพเรียงตามลำดับดังนี้  $ADD-11 > ADD-24 >> OX-11 > OX-24$  และเมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการกำจัดโลหะ 4 ชนิด พบว่าเรซิน OX-24 และ OX-11 กำจัดโลหะ  $Cu(II) > Pb(II) \approx Zn(II) > Cr(III)$  ตามลำดับ ส่วนเรซิน ADD-24 และ ADD-11 กำจัดโลหะ  $Cu(II) \approx Cr(III) > Zn(II) > Pb(II)$  ตามลำดับ

Application of natural rubber on removal of heavy metals by modification natural rubber latex to cation exchange resin was carried out via ozonolysis reactions to obtain the shorter molecular chains having aldehyde and ketone end groups followed by modification molecular structure to have ion exchange functional groups. There are four types of obtained resins, resin OX-24 and OX-11 obtained by oxidation reaction of natural rubber having  $\overline{M}_n$  24,266 g/mol and 11,267 g/mol, respectively, resin ADD-24 and ADD-11 obtained by addition reaction of natural rubber having  $\overline{M}_n$  24,266 g/mol and 11,267 g/mol, respectively. The efficiency and the optimum conditions of these resins on removal of heavy metals from water was investigated using various kinds of heavy metals eg, Zn(II), Cr(III), Cu(II) and Pb(II). It was found that efficiency on removal of heavy metals from water can be arranged in the following order ; ADD-11 > ADD-24 >> OX-11 > OX-24 . The efficiency of resin OX-24 and OX-11 and resin ADD-24 and ADD-11 on removal Cu(II) > Pb (II)  $\simeq$  Zn(II) > Cr(III) and Cu(II)  $\simeq$  Cr(III) > Zn (II) > Pb(II), respectively.