

ชื่อวิทยานิพนธ์   รูปแบบใหม่ของสารฆ่าวัชพืชพอลิเมอร์จากอนุพันธ์ของกรดฟีนอกซีแอซิดิก  
ผู้เขียน            นางสาววิมล กล้ายิม  
สาขาวิชา         เคมีประยุกต์  
ปีการศึกษา        2551

## บทคัดย่อ

สารฆ่าวัชพืชพอลิเมอร์รูปแบบใหม่จากอนุพันธ์ของกรดฟีนอกซีแอซิดิก เตรียมได้จาก  
ยางธรรมชาติเหลวอีพอกไซด์กับกรด 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซีแอซิดิก (2,4-D) หรือกรด 2-เมทิล-4-  
คลอโรฟีนอกซีแอซิดิก (MCPA) ขั้นตอนแรกเตรียมยางธรรมชาติเหลวจากการตัดสลายโมเลกุล  
ของยางธรรมชาติด้วย *tert-butyl hydroperoxide* และโคบอลต์อะซิโตนที่อุณหภูมิ 65°C  
เป็นเวลา 72 ชั่วโมง ยางธรรมชาติเหลวอีพอกไซด์เตรียมจากยางธรรมชาติเหลวทำปฏิกิริยากับกรด  
ฟอร์มิก และไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์ ที่อุณหภูมิ 50°C เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ศึกษาปฏิกิริยาระหว่าง  
ยางธรรมชาติเหลวอีพอกไซด์กับกรด 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซีแอซิดิก หรือกรด 2-เมทิล-4-คลอโรฟีน  
อกซีแอซิดิก โดยใช้ไตรเอทิลามีนเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในโทลูอีนที่อุณหภูมิ 70, 80 และ 90°C เป็น  
เวลา 6, 9, 12, 18 และ 24 ชั่วโมง ศึกษาลักษณะของสารฆ่าวัชพืชพอลิเมอร์และหาร้อยละการ  
กราฟต์ของกรด 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซีแอซิดิกหรือกรด 2-เมทิล-4-คลอโรฟีนอกซีแอซิดิก บน  
โมเลกุลยางธรรมชาติเหลวโดยใช้เทคนิค FT-IR และ <sup>1</sup>H-NMR สเปกโทรสโกปี จากการทดลอง  
พบว่าร้อยละการกราฟต์ของกรด 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซีแอซิดิกและกรด 2-เมทิล-4-คลอโรฟีนอกซี  
แอซิดิก บน โมเลกุลยางธรรมชาติเหลวขึ้นอยู่กับปริมาณของสารที่เข้าทำปฏิกิริยา อุณหภูมิและเวลา  
ในการทำปฏิกิริยา ศึกษาการปลดปล่อยของกรด 2,4-ไดคลอโรฟีนอกซีแอซิดิก หรือกรด 2-เมทิล-4-  
คลอโรฟีนอกซีแอซิดิก จากสารฆ่าวัชพืชพอลิเมอร์ในสารละลายบัฟเฟอร์ที่ pH 6, 7 และ 8 ที่  
อุณหภูมิห้อง จากการทดลองพบว่าปริมาณความเข้มข้นของ 2,4-D และ MCPA ที่ปลดปล่อย  
ออกมาที่ระดับ pH 7 มีแนวโน้มการปลดปล่อยได้ช้าที่สุดและค่อนข้างคงที่ที่เวลา 14 และ 10 วัน  
ตามลำดับ

**Thesis Title**            A Novel Polymeric Herbicide based on Phenoxyacetic Acid Derivatives  
**Author**                    Miss Wimol Klaichim  
**Major Program**        Applied Chemistry  
**Academic Year**        2008

### **ABSTRACT**

A novel polymeric herbicide based on phenoxyacetic acid derivatives was prepared by the reaction of epoxidised liquid natural rubber (ELNR) with 2,4-dichloro phenoxyacetic acid (2,4-D) or 2-methyl-4-chlorophenoxyacetic acid (MCPA). The liquid natural rubber (LNR) was firstly obtained from the degradation of natural rubber latex with *tert*-butyl hydroperoxide and cobalt acetylacetonate at 65°C for 72 hrs. The epoxidised liquid natural rubber was prepared from the reaction of LNR with formic acid and hydrogen peroxide at 50°C for 6 hrs. The reaction of epoxidised liquid natural rubber with 2,4-D or MCPA using triethylamine as a catalyst in toluene was performed at 70, 80 and 90°C for 6, 9, 12, 18 and 24 hrs. The polymeric herbicides obtained were characterized and the grafting percentage of 2,4-D or MCPA onto liquid natural rubber was also determined by FT-IR and <sup>1</sup>H-NMR spectroscopy. It was found that the grafting percentage increased with the increasing of the amount of reactants, temperature and reaction time. The release of 2,4-D and MCPA from polymeric herbicides was investigated in pH 6, 7 and 8 buffers at room temperature. The result showed that slowest release of 2,4-D and MCPA was found constant at pH 7 for 14 and 10 days, respectively.