

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การใช้บล็อกย่อยและเครื่องกลั่นไอน้ำในวิธีโม่คิฟายด์  
คอมพรีเฮนซีฟสำหรับการวิเคราะห์ไนโตรเจนในปุย

ผู้เขียน

นาย พงศ์พัฒน์ ้วยวัฒน์

ปริญญา

วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) ปฐพีศาสตร์

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ดร. กนกพันธ์ พันธุ์สมบัติ

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

ดร. ชูชาติ สันทรทรัพย์

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

## บทคัดย่อ

ในการปรับเปลี่ยนวิธีโม่คิฟายด์คอมพรีเฮนซีฟสำหรับไนโตรเจนในปุยไปใช้การย่อยด้วยบล็อกและการกลั่นไอน้ำ มีการตั้งข้อสงสัยว่าโครเมียมบางรูปที่ใช้ในขั้นตอนการรีดักชันเกิดการรวมตัวกับแอมโมเนียมแล้วไม่แยกตัวออกจากกันจนหมด การศึกษาสภาวะการย่อยและการกลั่นโดยละเอียดจะสามารถแก้ปัญหของสารเชิงซ้อนโครเมียมแอมโมเนียม และได้สภาวะที่เหมาะสมในการปรับเปลี่ยน ในการย่อยด้วยบล็อกการใช้อัตราส่วนของเกลือต่อกรด 1:1 และอุณหภูมิของบล็อก 400 °C ทำให้อุณหภูมิของสารละลายขณะย่อยขึ้นไปถึง 376 °C นอกจากนั้นถ้าย่อยต่อไปอีกหลังจากอุณหภูมิของบล็อกขึ้นไปถึง 400 °C แล้วอย่างต่ำ 45 นาที แอมโมเนียมจะถูกปลดปล่อยจากสารเชิงซ้อนหมด สำหรับการกลั่นไอน้ำจำเป็นต้องกลั่น 10 นาที หรือนานกว่านั้นเพื่อที่จะให้ไนโตรเจนออกมาหมด เมื่อพิจารณาจากสภาวะที่ปลดปล่อยแอมโมเนียมจากสารเชิงซ้อนได้หมด

และมีประสิทธิภาพในการย่อยตัวอย่าง ขอแนะนำให้ใช้อัตราส่วนของเกลือต่อกรด 1:1 ย่อยใน  
บ्लीกที่อุณหภูมิ 400 °C นาน 75 นาที จากนั้นจึงกลั่นด้วยเครื่องกลั่นไอน้ำ 10 นาที



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved

**Thesis Title** Use of Digestion Block and Steam Distillation Apparatus in Modified Comprehensive Method for Nitrogen Analysis in Fertilizer

**Author** Mr. Phongpat Waiyawat

**Degree** Master of science (Agriculture) Soil science

**Thesis Advisory Committee** Dr. Kanokpan Pansombat Advisor  
Dr. Choochad Santasup Co-advisor

### Abstract

In adapting the modified comprehensive method for fertilizer nitrogen to block digestion/steam distillation, some forms of chromium (Cr) used in reduction step were suspected to bound ammonium ( $\text{NH}_4^+$ ) and not break down totally. Critical study of digestion and distillation conditions could solve the Cr- $\text{NH}_4^+$  complexes and find suitable conditions for adaptation. In the digestion with block, using salt/acid ratio of 1:1 and 400°C block temperature resulted in rising temperature of digesting solution to 376°C. In addition to that condition, if the digestion continued at least 45 minutes after the block temperature reached 400°C, ammonium was released from complexes completely. For steam distillation, it was necessary to distill 10 minutes or more to achieve full recovery of nitrogen. Based on conditions which released all ammonium from complexes and could digest sample effectively, we recommend to use salt/acid

ratio of 1:1, digest in block at 400°C plus 75 minutes, and distill with steam distillation apparatus for 10 minutes.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
Copyright© by Chiang Mai University  
All rights reserved