

ชื่อเรื่อง การค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์ การวิเคราะห์ปริมาณธาตุต่าง ๆ ใน  
บู่เคมีโดยวิธีอานรังสีนิวตรอนพลังงาน 14 MeV  
แบบไม่ทำลายสารตัวอย่าง

ชื่อผู้เขียน

นายวิโรจน์ ล้อมไขแสง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาการสอนนิสิทส์

คณะกรรมการตรวจสอบการค้นคว้าแบบอิสระเชิงวิทยานิพนธ์

ผศ. วิวัฒน์

ติยาสุนทรานนท์

ประธานกรรมการ

ผศ. ดร. นรา

จิรภัทรนิมล

กรรมการ

ผศ. อรอนงค์

ศรีสันติสุข

กรรมการ

บทคัดย่อ

ปริมาณธาตุ N, P และ K ในบู่เคมีต่าง ๆ สามารถวิเคราะห์ได้โดยใช้เทคนิคการวิเคราะห์แบบ COMPARATIVE FAST NEUTRON ACTIVATION ANALYSIS ในการศึกษาและวิจัยนี้ได้วิเคราะห์ปริมาณธาตุทั้งสามดังกล่าว จากปฏิกิริยานิวเคลียร์  $^{14}\text{N}(n, 2n)^{13}\text{N}$ ,  $^{31}\text{P}(n, \alpha)^{28}\text{Al}$  และ  $^{39}\text{K}(n, 2n)^{38}\text{K}$  ตามลำดับ โดยการยิงสารตัวอย่างและสารมาตรฐานด้วยรังสีนิวตรอนพลังงาน 14 MeV ที่ผลิตได้จากปฏิกิริยานิวเคลียร์  $\text{T}(d, n)^4\text{He}$  โดยเครื่องเร่งอนุภาคขนาด 150 kV และตรวจสอบปฏิกิริยานิวเคลียร์ที่เกิดขึ้น โดยใช้เครื่องวัดรังสีแบบ HP Ge-Spectrometer ตรวจวัด gamma spectrum ของสารตัวอย่าง จากผลการวิเคราะห์บู่เคมีสูตรต่าง ๆ 5 ชนิดคือ 30-20-10, 12-22-32, 12-12-17, 15-15-15 และ 17-30-17 พบว่า เมื่อได้แก้ไขการแทรกสอดของรังสีแกมมาพลังงานต่าง ๆ ที่มีค่าเท่ากัน หรือใกล้เคียงกันตามวิธี contribution and subtraction จะได้ปริมาณของธาตุ N และ K ในบู่แต่ละชนิดมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันไปจากค่าที่ทางโรงงานกำหนดไว้ประมาณ 2% และ 7% ตามลำดับ แต่สำหรับธาตุ P จะมีค่าเฉลี่ยแตกต่างกันอยู่ในช่วง 3 - 25%

Research Title    Multi elemental Analysis of Chemical Fertilizers  
by Nondestructive 14 MeV Neutron Activation

Author                Mr. Viroj Limkaisang

M.S.                  Teaching Physics

Examining Committee:

Asst. Prof. Vivat	Teeyasoontranont	Chairman
Asst. Prof. Dr. Nara	Chirapatpimol	Member
Asst. Prof. Orn-anong	Sornsuntisook	Member

#### Abstract

The concentration of N, P, K and other elements in chemical fertilizers should be analysed by the comparative method of fast neutron activation analysis via  $^{14}\text{N}(n,2n)^{13}\text{N}$ ,  $^{31}\text{P}(n,\alpha)^{28}\text{Al}$  and  $^{39}\text{K}(n,2n)^{38}\text{K}$  reactions, respectively. In this experiment, the samples of standards and fertilizers were irradiated by 14 MeV neutrons which produced from the  $\text{T}(d,n)^4\text{He}$  reaction by a 150 keV neutron generator. The gamma spectrum of each sample was measured, using a HP-Ge spectrometer. By using contribution and subtraction technique to correct the interfering gamma ray, the results showed that in each of five fertilizers which has formulae 30-20-10, 12-12-32, 12-12-17, 15-15-15 and 17-30-17 has an average content of N and K which is different from the industrial's label about 2% and 7%, respectively, and for P is about 3-25% different.