



บทที่ 1

บทนำ

การวิเคราะห์โดยการวัดกัมมันตภาพรังสีเป็นการวิเคราะห์หาปริมาณของธาตุในสารโดยอาศัยการแผ่รังสีของสารตัวอย่าง วิธีนี้เป็นวิธีที่ชักันอยู่แพร่หลายในการวิเคราะห์หาปริมาณของสารกัมมันตรังสีในธรรมชาติ เพราะสะดวกรวดเร็วและไม่มีการทำลายสาร ผลที่ได้จะให้ความแม่นยำ แต่ต้องมีปริมาณรังสีของสารแรงมากพอควร

การวิจัยในเรื่องนี้เป็นการวิเคราะห์หาปริมาณของโปแตสเซียม ยูเรเนียมและทอเรียมในสารตัวอย่าง โดยใช้แกมมาสเปกโตรมิเตอร์ ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในสาขาวิชานิวเคลียร์เทคโนโลยี

1.1 ความมุ่งหมายหลัก

เพื่อศึกษาหลักการและวิธีการที่เหมาะสมและรวดเร็วในการวิเคราะห์หาโปแตสเซียม ยูเรเนียมและทอเรียมในสารตัวอย่างด้วยการวัดกัมมันตรังสี โดยการใช้เครื่องวัดรังสีชนิดแกมมาสเปกโตรมิเตอร์ที่มีหัววัดเป็น $NaI(Tl)$ แบบเป็นหลุม ในการวิเคราะห์นี้ไม่ต้องใช้ขบวนการทางเคมีเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย

1.2 ขอบเขตของการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้สารตัวอย่างซึ่งมีดังต่อไปนี้

- ก. สารมาตรฐานของโปแตสเซียม ยูเรเนียม และทอเรียม
- ข. แร่โปแตช จำนวน 20 ตัวอย่าง ซึ่งได้จากการเจาะสำรวจด้วยเครื่องเจาะหัวเพชร เมื่อวันที่ 6 พฤษภาคม พ.ศ. 2518 จากหลุมที่ 7 ณ บ้านพังคอง อําเภอสรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย พบว่ามีแร่คาร์เนลไลต์ [Carnallite ($KCl \cdot MgCl_2 \cdot 6H_2O$)] ปนอยู่กับแร่เกลือหิน [Rock salt or Halite ($NaCl$)] และแร่แทคซีไฮไดรต์ [Tachyhydrite ($CaCl_2 \cdot 2MgCl_2 \cdot 12H_2O$)] ที่ระยะความลึกจาก 290 ฟุต 6 นิ้ว ถึง 383 ฟุต 8 นิ้ว ไต่ลงมา

เป็นเกลือหินล้วน ๆ จนถึง 513 ฟุต ความหนาของแร่โปแตช 93 ฟุต 2 นิ้ว
(ดูรูปที่ 1)

กรมทรัพยากรธรณีได้เริ่มทำการเจาะสำรวจแร่โปแตชและเกลือหิน
ในบริเวณภาคตะวันออกเฉียงเหนือตั้งแต่เดือนกันยายน 2516 จนถึง มีนาคม
2520 ผลปรากฏว่าได้ทำการเจาะเสร็จไปรวมทั้งสิ้น 55 หลุมในระดัปลึกความ
ลึกต่าง ๆ กันตั้งแต่ 395 ฟุต (120 เมตร) จนถึง 2528 ฟุต (770 เมตร)
โดยพบแร่โปแตช 28 หลุม ที่ความลึกตั้งแต่ 290 ฟุต (88 เมตร) จนถึง
1749 ฟุต (533 เมตร) และความหนาของแร่โปแตชมีตั้งแต่ 9 ฟุต
(2.74 เมตร) ถึง 311 ฟุต (95 เมตร) แร่โปแตชที่สำรวจพบจำนวน 28
หลุมนั้นส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์เนลไลต์ปนอยู่กับแร่เกลือหินและแร่แทคซิไฮโดรท์ จังหวัด
ต่าง ๆ ที่พบแร่คาร์เนลไลต์ คือ อุรธานี นครราชสีมา มหาสารคาม กาฬสินธุ์
ยโสธร ร้อยเอ็ด และนครราชสีมา

สำหรับแร่โปแตชชนิดคุณภาพสูง ซึ่งพบในรูปของแร่ซิลไวท์ (Sylvite-
KCl) นั้น จากการเจาะสำรวจพบว่ามีอยู่ 4 บริเวณด้วยกันคือ บริเวณอำเภอมือง
ยโสธร บริเวณอำเภอยุทธยพิมาย จังหวัดร้อยเอ็ด บริเวณ
อำเภอสรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย และบริเวณอำเภอมือง จังหวัดขอนแก่น
การเจาะสำรวจกำลังดำเนินการอยู่โดยใช้เครื่องเจาะ 3 เครื่องด้วยกัน เพื่อ
ที่จะทำการศึกษาหาแร่ซิลไวท์ในแอ่งเล็ก ๆ ที่คาดว่าจะมีอยู่อีกประมาณ 4 แอ่ง
ในแอ่งใหญ่ ๆ ของแอ่งโคราช

จากการสำรวจตั้งแต่ต้นมาจนถึงปัจจุบันนี้ซึ่งเรียกว่าการสำรวจทั่วไป
ขั้นต้น (Preliminary Survey) นั้น ผลการสำรวจเป็นที่แน่นอนว่า มี
ศักยภาพทางแร่โปแตชสูงมาก (High Potential) ซึ่งจะได้มีการสำรวจติดตามเพื่อ
หาชั้นที่มีความสมบูรณ์และหนากว่าต่อไป

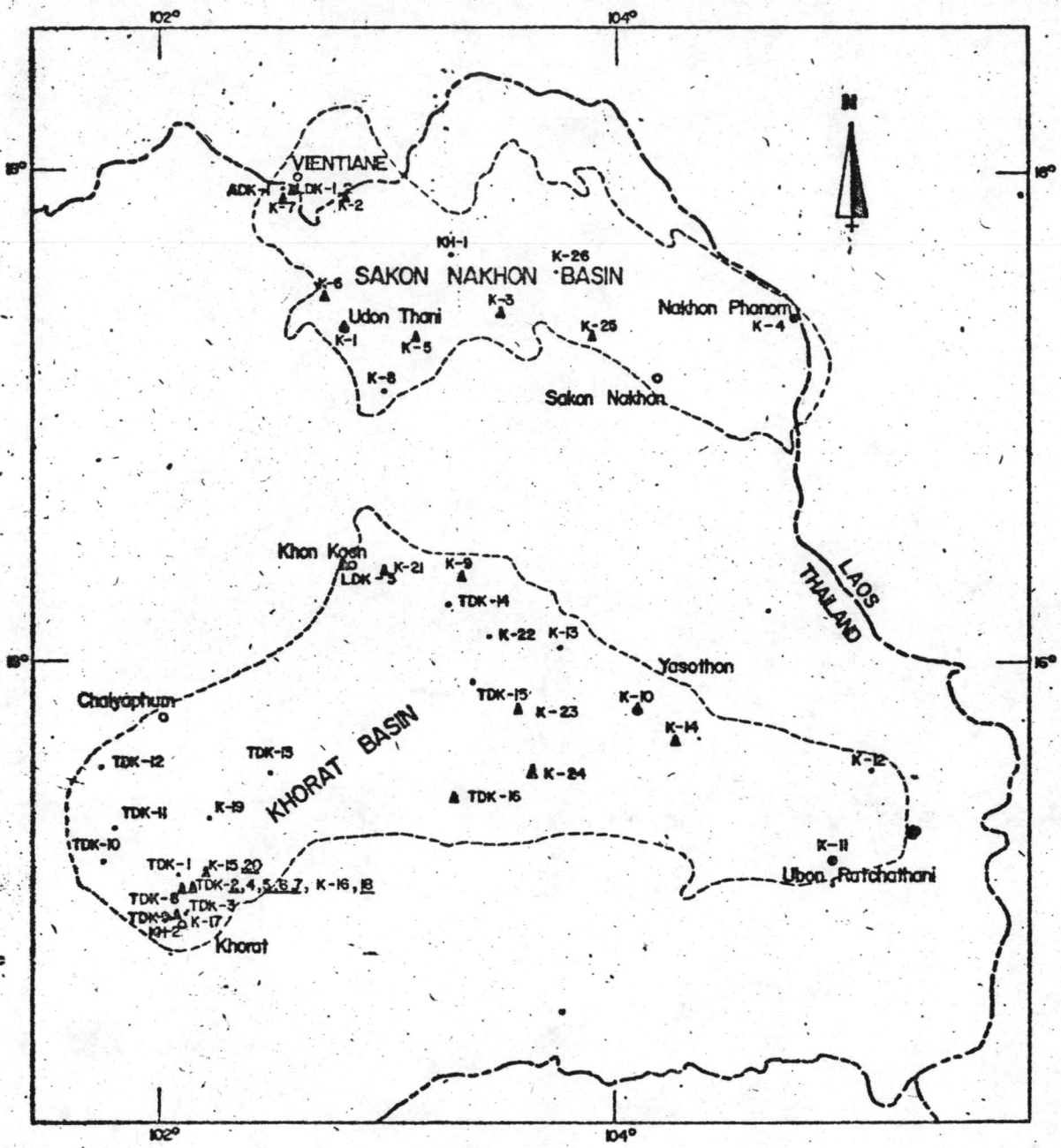
ค. แร่แทคซิโทน จำนวน 9 ตัวอย่าง ซึ่งได้จากการเก็บจากประตูก
ศิมา อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งอยู่ในแอ่งกุเวียงด้านตะวันตก ทาง
ด้านตะวันตกเฉียงเหนือของขอบที่ราบสูงโคราช (ประมาณ $16^{\circ} 40'$ เหนือ,

102° 13' ตะวันออก รูปที่ 2) ในบริเวณแอ่งภูเวียงดังกล่าวจะพบแหล่งแร่ยูเรเนียม ซึ่งพบว่าเกิดอยู่ในหินทรายชุดพระวิหาร (Sao Khua Formation) พบอยู่ในชั้นหินทรายเมือกหยาบ และหินทรายเมือกละเอียด แร่ยูเรเนียมที่พบในหินทรายทั้งสองชั้นนี้เกิดรวมอยู่กับแร่ทองแดงซึ่งส่วนมากเป็นแร่ malachite และมีแร่ทองแดงชนิดที่เรียกว่าแร่ azurite เกิดรวมอยู่ด้วยเป็นบางช่วง ตัวอย่างที่ได้มานั้นเก็บจากบริเวณในระยะห่างทุก ๆ 30 เซนติเมตร และลึก 1 เมตร กรมทรัพยากรธรณีได้ดำเนินการเจาะสำรวจเสร็จแล้ว 2 หลุม และกำลังเริ่มสำรวจเจาะหลุมต่อไป

ง. แร่แซนด์สโตน 1 ตัวอย่างจากบ้านหนองดง อำเภอศรีเชียงใหม่ จังหวัดหนองคาย ระยะความลึกน้อยกว่าฟุตอยู่ใต้ชั้น เกลือหิน

จ. แร่เฟลด์สปาร์ 1 ตัวอย่าง จากประเทศเคนมาวก

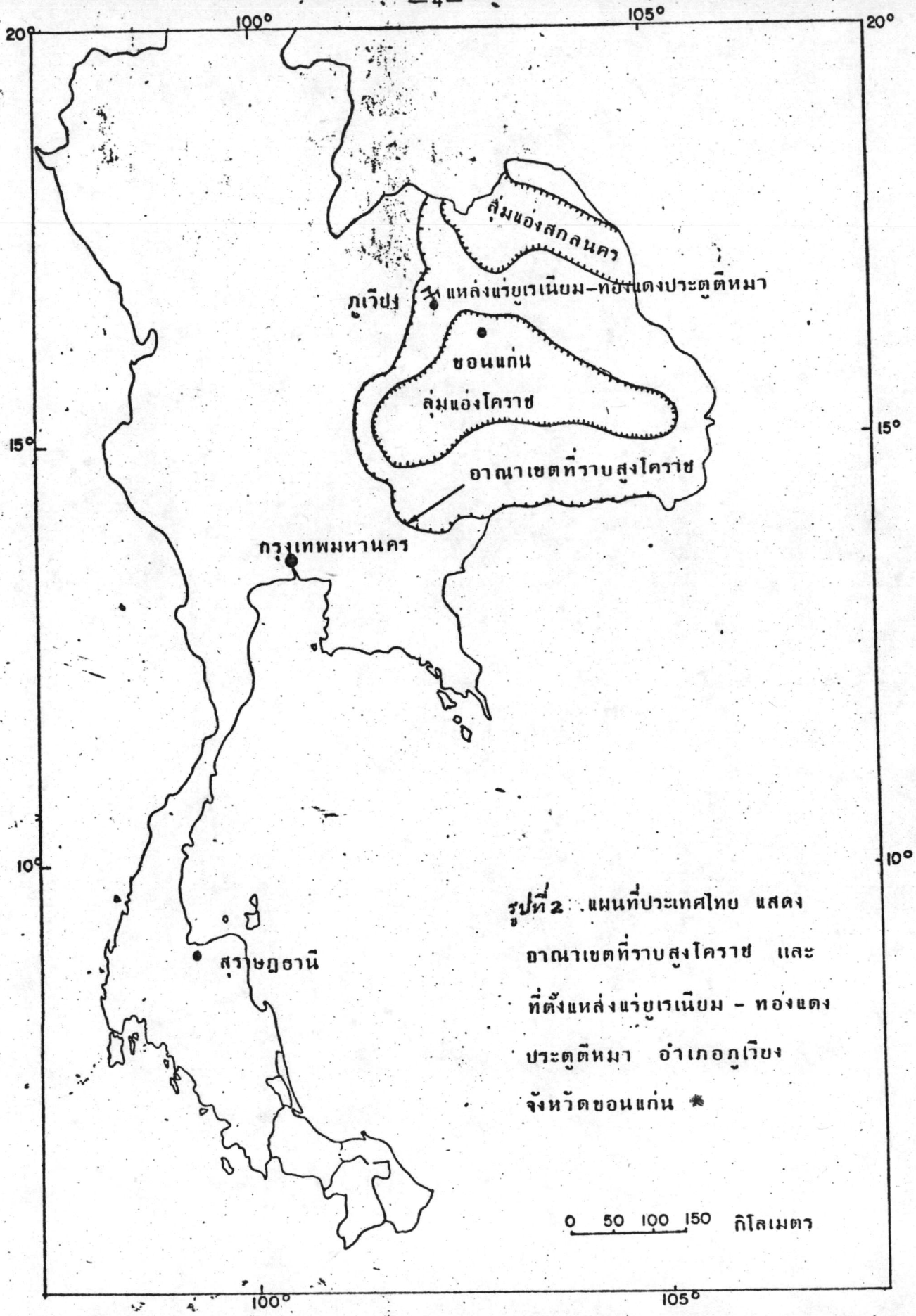
ตัวอย่างทั้งหมดนี้เมื่อวิเคราะห์แล้วศึกษาสเปกตรัมของธาตุโปแตสเซียม ยูเรเนียม และธอเรียม ศึกษาการรบกวนซึ่งกันและกันของธาตุทั้งสามในแกมมาสเปกตรัม เพื่อหาค่าคงที่สำหรับแก้การรบกวนของแต่ละธาตุ และวิเคราะห์หาปริมาณของธาตุทั้งสามในสารตัวอย่าง โดยเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานที่ได้จาก National Bureau Of Standard



แผนที่ 1 MAP SHOWING LOCATIONS OF DIAMOND DRILL HOLES *

- K-1 By Department of Mineral Resources (Boyle's)
- KH-2 By Department of Mineral Resources (Haniel & Lueg)
- TDK-1 By DMR and Trend Exploration Limited (Longyear)
- LDK-1 By Department of Mineral Resources (Longyear)
- ADK-1 By Department of Mineral Resources (Acker)
- ▲ Potash finds in the basins
- Rock salt finds in the basins

* Potash and Rock Salt Prospecting, Northeast Thailand
 by Department of Mineral Resources



รูปที่ 2 แผนที่ประเทศไทย แสดง
 อณาเขตที่ราบสูงโคราช และ
 ที่ตั้งแหล่งน้ำเรณีย์ - ทองแดง
 ประจวบคีรีขันธ์ อำเภอกุเวียง
 จังหวัดขอนแก่น *

0 50 100 150 กิโลเมตร

* รายงานความก้าวหน้าในการสำรวจเรณีย์-ทองแดง อ.กุเวียง จ.ขอนแก่น