



## 1.1 คำนำ

เกลือหินที่เจาะไคที่ระดับต่างๆ ในบริเวณที่ราบสูงทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยนั้นมีเกลือแกงหรือโซเดียมคลอไรด์เป็นองค์ประกอบส่วนใหญ่<sup>(1)</sup> นอกจากนี้ยังมีบิซซิม โปแตช แมกนีเซียมและโบรไมด์ปนอยู่ กรมทรัพยากรธรณีได้ทำการสำรวจเกลือโปแตชซึ่งอยู่ในรูปของแร่คาร์นาไลต์ (Carnallite) ซึ่งมีโปแตสเชียมประมาณ 11 เปอร์เซ็นต์และแรชิลไวท์ซึ่งมีโปแตสเชียมประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์สำหรับแร่โปแตชมักอยู่ในรูปของโปแตสเชียมคลอไรด์ปนกับโปแตสเชียมโบรไมด์ ดังนั้นในการวิเคราะห์หาโบรมีนผลของปริมาณโบรมีนที่หาได้จะเป็นตัวที่บ่งถึงตำแหน่งของโปแตชวาอยู่ที่ไหน

การวิเคราะห์หาปริมาณโบรมีนในเกลือหินที่มีปริมาณน้อยๆ ในระดับ 60 ถึง 400 พีพีเอ็ม (ppm) ไม่สามารถวิเคราะห์ได้สะดวกและรวดเร็วด้วยวิธีการแยกทางเคมีธรรมดา และไม่สามารถวิเคราะห์ได้ด้วยวิธีอะตอมมิคแอบซอร์บชัน การวิเคราะห์ด้วยวิธีการอาบรังสีนิวตรอน (Neutron Activation) ทำได้ยากโดยเฉพาในเกลือหินซึ่งมีการรบกวนจากธาตุโซเดียมซึ่งมีอยู่เป็นจำนวนมาก นอกจากนี้การวิเคราะห์ด้วยวิธีการอาบรังสีนิวตรอน ยังต้องใช้นิวตรอนจากเครื่องปฏิกรณ์ปรมาณู การวิเคราะห์โดยวิธีการเรอรังสีเอกซ์โดยใช้ต้นกำเนิดรังสีไอโซโทปเป็นวิธีการหนึ่งซึ่งอาจทำได้โดยการใส่เครื่องมืออย่างง่ายๆ ราคาถูก โดยใช้หัววัดรังสีแบบปฏิบัติภาคต่อกับเครื่องวิเคราะห์พลังงานแบบของเคียวและเลือกต้นกำเนิดรังสีที่เหมาะสมไปเป็นตัวกระตุ้น

## 1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาวิธีวิเคราะห์หาปริมาณโบรมีนในเกลือหินที่เหมาะสมและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายน้อยโดยใช้เทคนิคการเรอรังสีเอกซ์

1.2.2 ศึกษาและทดลองวิเคราะห์หาปริมาณโบรมีนโดยใช้หัวควงสีแบบ  
 ปฏิภาค 2 ชนิด คือชนิดที่บรรจุภาชนะขึ้นนอนและภาชนะอาร์กอนต่อกับเครื่องวิเคราะห์  
 พลังงานแบบของเดี่ยว เปรียบเทียบกับหัวควงสีตัวนำ Si(Li) ต่อกับเครื่องวิเคราะห์  
 พลังงานแบบหลายช่อง

1.2.3 ศึกษาถึงขีดจำกัดของโบรมีนที่จะวิเคราะห์ความถูกต้อง ความสะดวก  
 และพิจารณาถึงราคาของเครื่องมือที่ใช้

### 1.3 ขอบเขตการวิจัย

1.3.1 ใช้ตัวอย่างเกลือหินที่เจาะได้ที่ระดับต่างๆ ในที่ราบสูงทางภาค  
 ตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยเป็นสารตัวอย่างที่ใช้ทดลองวิเคราะห์หา  
 ปริมาณโบรมีน

1.3.2 ศึกษาและทดลองหาชนิดของสารกัมมันตรังสีที่เหมาะสมเพื่อใช้เป็น  
 ต้นกำเนิดกระตุ้นให้เกิดการเรืองรังสีเอกซ์ของโบรมีน

1.3.3 ทดลองวิเคราะห์หาปริมาณโบรมีนโดยการใช้อุปกรณ์ที่ประกอบด้วย  
 หัวควงสีแบบปฏิภาคชนิดบรรจุภาชนะขึ้นนอนและอาร์กอนต่อกับเครื่องวิเคราะห์พลังงาน  
 แบบของเดี่ยวเปรียบเทียบกับหัวควงสี Si(Li) ต่อกับเครื่องวิเคราะห์พลังงาน  
 แบบหลายช่อง

1.3.4 รวบรวมข้อมูล คำนวณหาความถูกต้องแม่นยำและขีดจำกัดในการ  
 วิเคราะห์หาปริมาณโดยวิธีดังกล่าว

1.3.5 สรุปผลพร้อมทั้งพิจารณาถึงความเหมาะสมที่จะใช้เป็นเครื่องวิเคราะห์  
 หาปริมาณได้คือ