การสำรวจแร่โพแทช จังหวัดนครพนม

Potash exploration in Nakhon Phanom province

สาขาวิชาเทคโนโลยีธรณี คณะเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ผู้จัดทำ

ชื่อ - สกุล : นางสาวศศิวิมล อัศวภูมิ

ตำแหน่งงาน / แผนก : นักธรณีวิทยา / ส่วนบริหารจัดการทรัพยากรแร่

สถานประกอบกิจการ : กองทรัพยากรแร่ กรมทรัพยากรธรณี

อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. วิมลทิพย์ สิงห์เถื่อน

บทคัดย่อ

การสำรวจแร่โพแทช ในพื้นที่จังหวัดนครพนม ผลการศึกษาพบว่าข้อมูลวิทยาหินจากหลุมเจาะสำรวจ K-212 สามารถแบ่งได้เป็น 6 หน่วยหิน ประกอบด้วย หน่วยตะกอนที่มีทรายมาก หน่วยดินเหนียวสีน้ำตาลแดงชั้นบน หน่วยเกลือหินชั้นบนหน่วยดินเหนียวสีน้ำตาลแดงชั้นล่าง หน่วยแร่โพแทช และหน่วยเกลือหินชั้นล่าง ผลการตรวจวัดค่ากัมมันตรังสีภาคพื้นดินจากหลุมเจาะสำรวจ K-212 บ่งชี้ว่าชั้นหินทั้งหมดจากหลุมเจาะสำรวจของการศึกษานี้มีปริมาณโพแทสเซียมและยูเรเนียมสูงกว่าปริมาณโพแทสเซียมและยูเรเนียมในเปลือกโลก และปริมาณทอเรียมสูงกว่าปริมาณทอเรียมในเปลือกโลกเฉพาะในชั้นที่เป็นพวกตะกอนทรายและชั้นดินเหนียว และเมื่อเปรียบเทียบลักษณะชั้นหินของหลุมเจาะสำรวจ K-212 กับแบบจำลองโครงสร้างเกลือหินและโพแทช พบว่าหลุมเจาะสอดคล้องกับแบบจำลองและมีรูปแบบการเกิดเกลือหินและโพแทชที่เกิดจากการตกตะกอนโดยกระบวนการระเหยจากน้ำทะเลในแอ่งปิดที่มีสภาพภูมิอากาศแห้งแล้งมากและมีปริมาณฝนตกน้อยมากคล้ายสภาพภูมิอากาศแบบทะเลทราย

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาวิทยาหินจากหลุมเจาะสำรวจโพแทช จังหวัดนครพนม
2. เพื่อตรวจวัดค่ากัมมันตรังสีภาคพื้นดินจากหลุมเจาะสำรวจโพแทช จังหวัดนครพนม
3. เพื่อเปรียบเทียบรูปแบบการเกิดของชั้นเกลือหินและแร่โพแทช จังหวัดนครพนม

วิธีดำเนินโครงการ

การศึกษาวิทยาหินจากหลุมเจาะสำรวจ

ด้วยวิธีการศึกษาและบันทึกข้อมูลลักษณะวิทยาหิน วิทยาแร่และลักษณะโครงสร้างของชั้นหิน-ชั้นดินของตัวอย่างที่ได้จากหลุมเจาะสำรวจในภาคสนาม ความลึกหลุมเจาะสำรวจ 300 เมตร จำนวน 1 หลุมเจาะ

การวัดค่ากัมมันตรังสีภาคพื้นดินจากหลุมเจาะสำรวจ

เลือกตำแหน่งบนแท่งตัวอย่างเพื่อวัดค่าความเข้มกัมมันตรังสีด้วยเครื่องตรวจวัดรังสีแกมมาแบบพกพา (handheld gamma-ray spectrometer) โดยวิธีการสุ่มเลือกตำแหน่งตัวแทนของแต่ละชั้นหิน-ชั้นดิน โดยแต่ละตำแหน่งวัดค่าจำนวน 3 ค่า ทั้งหมด 73 ตำแหน่ง จากแท่งตัวอย่างทั้งหมด 300 เมตร

การเจาะสำรวจแร่โพแทช

การบันทึกข้อมูลวิทยาหินจากแท่งตัวอย่าง

การบันทึกข้อมูลวิทยาหินและวัดค่าความเข้มกัมมันตรังสีภาคพื้นด้วยเครื่องตรวจวัดรังสีแกมมาแบบพกพา

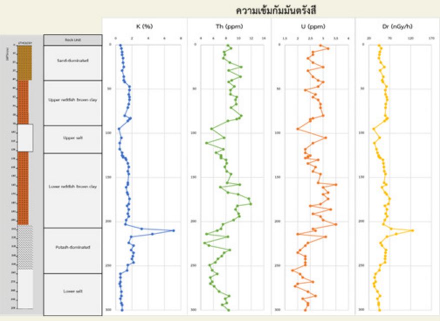
การวัดค่าความเข้มกัมมันตรังสีภาคพื้นด้วยเครื่องตรวจวัดรังสีแกมมาแบบพกพา

การเลือกตัวอย่างเพื่อส่งวิเคราะห์เคมีและจัดเก็บตัวอย่างเพื่อเตรียมนำไปเก็บที่คลังตัวอย่าง

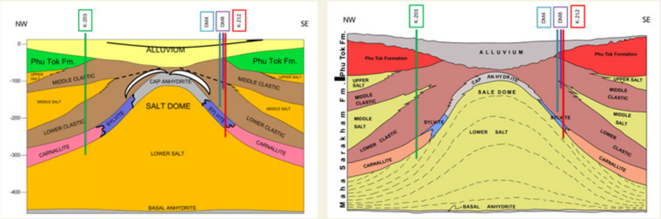
ตัวอย่างแท่งตัวอย่างที่ได้จากหลุมเจาะสำรวจโพแทช

ผลการศึกษา

การเจาะสำรวจพบว่าหลุมเจาะสำรวจ K-212 สามารถจัดแบ่งได้เป็น 6 หน่วยหิน คือ หน่วยตะกอนที่มีทรายมาก หน่วยดินเหนียวสีน้ำตาลแดงชั้นบน หน่วยเกลือหินชั้นบนหน่วยดินเหนียวสีน้ำตาลแดงชั้นล่าง หน่วยแร่โพแทช และหน่วยเกลือหินชั้นล่าง



ความเข้มกัมมันตรังสีโพแทสเซียม (K) กับอัตราปริมาณรังสี (Dr) มีค่าแปรผันไปตามกันตลอด (position correlation) ทั้งความลึกของหลุมเจาะ K-212 และค่าความเข้มกัมมันตรังสีทอเรียมกับค่าความเข้มกัมมันตรังสียูเรเนียมมีค่าสัมพันธ์ไปตามกันและมีค่าปรวนแปรตลอดทั้งความลึกของหลุมเจาะ



ทุกหลุมเจาะสำรวจมีความสอดคล้องกับแบบจำลองโครงสร้างเกลือหินและโพแทชของปกรณ์ สุวานิช (1986) ภาพด้านซ้าย และ Yisu และคณะ (2017) ภาพด้านขวา

สรุปผล

การเจาะสำรวจพบว่าหลุมเจาะสำรวจ K-212 พบว่ามีโครงสร้างเกลือ 2 ชั้น ประกอบด้วยเกลือชั้นกลางและเกลือชั้นล่าง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของลำดับชั้นหินที่ประกอบด้วย หน่วยตะกอนที่มีทรายมากหรือชั้นหมวดหินภูทอก หน่วยดินเหนียวสีน้ำตาลแดงชั้นบนหรือหน่วยตะกอนดินชั้นกลาง หน่วยเกลือหินชั้นบนหรือหน่วยเกลือหินชั้นกลาง หน่วยดินเหนียวสีน้ำตาลแดงชั้นล่างหรือหน่วยตะกอนดินชั้นล่าง หน่วยแร่โพแทช และหน่วยเกลือหินชั้นล่าง

การวัดค่ากัมมันตรังสีภาคพื้นดินของหลุมเจาะ K-212 บ่งชี้ว่าชั้นหินทั้งหมดของหลุมเจาะมีปริมาณโพแทสเซียมและยูเรเนียมสูงกว่าปริมาณโพแทสเซียมและยูเรเนียมในเปลือกโลก นอกจากนี้ยังมีปริมาณทอเรียมสูงกว่าปริมาณทอเรียมในเปลือกโลกเฉพาะในชั้นที่เป็นพวกตะกอนทรายและชั้นดินเหนียว

หลุมเจาะ K-212 DM4 DM8 และ K-203 มีความสอดคล้องกับแบบจำลองโครงสร้างเกลือหินและโพแทชทั้ง 2 แบบจำลอง ที่มีการเกิดจากการตกตะกอนโดยกระบวนการระเหยจากน้ำทะเลในแอ่งปิดที่มีสภาพภูมิอากาศแห้งแล้งมากและมีฝนตกน้อยมากคล้ายสภาพภูมิอากาศแบบทะเลทราย