

แร่โพแทชที่พบในเกลือชั้นกลางในหมวดหินมหาสารคาม แอ่งโคราช ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย

Analysis of Potash Layer Found in the Middle Salt, in Maha Sarakham Formation, Khorat Basin, Northeastern Thailand

ปกรณ์ สุวานิช

Parkorn Suwanich

คณะสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล

Faculty of Environment and Resource Studies, Mahidol University

บทคัดย่อ

แหล่งแร่โพแทชในประเทศไทยจะพบเฉพาะในหมวดหินมหาสารคามบนที่ราบสูงโคราชซึ่งเกิดอยู่ในแอ่งเหนือหรือแอ่งสกลนครและแอ่งใต้หรือแอ่งโคราช จากการเจาะสำรวจโดยกรมทรัพยากรธรณี ชั้นหินที่มีความสมบูรณ์ในหมวดหินมหาสารคามจะประกอบด้วยเกลือหิน 3 ชั้น ได้แก่ชั้นบน ชั้นกลางและชั้นล่าง แต่ละชั้นถูกคั่นด้วยชั้นดินเหนียวสีน้ำตาลแดง ส่วนชั้นแร่โพแทชจะพบอยู่ตอนบนของเกลือชั้นล่างเสมอและเป็นชั้นที่มีความหนาพอสมควรที่จะสามารถผลิตแร่โพแทชในเชิงอุตสาหกรรมเหมือนแร่ได้ไม่ว่าจะเป็นแร่โพแทชชนิดซิลิไต์ (ชนิดที่ดีที่สุดในโลก) หรือแร่โพแทชชนิดคาร์บอเนต (ชนิดเกรดต่ำ) ส่วนในชั้นเกลือชั้นกลางและชั้นบนจะไม่เคยพบแร่โพแทชเกิดทับบนชั้นเกลือดังกล่าวเลยอย่างไรก็ตามในบรรดาหลุมเจาะทั้งสิ้น 196 หลุม ที่กรมทรัพยากรธรณีเคยเจาะเพื่อการสำรวจเกลือและโพแทชพบว่า มีหลุมเจาะอยู่หลุมหนึ่งซึ่งพบว่ามีชั้นแร่โพแทชเกิดขึ้นอยู่ตอนบนของเกลือชั้นกลางและตอนบนของเกลือชั้นล่างเกิดเป็นชั้นแร่โพแทช 2 ชั้น หลุมเจาะนี้มีตำแหน่งอยู่ที่ บ้านตาล อำเภอบ้านไฉนจังหวัดชัยภูมิ หลุมเจาะนี้พบว่ามีเกลือหิน 2 ชั้นคือเกลือชั้นล่างและเกลือชั้นกลาง ส่วนเกลือชั้นบนถูกทำให้ละลายและกลายเป็นชั้นแอนไฮไดรต์ไปแล้วเกลือชั้นล่างมีโพแทชชนิดคาร์บอเนตเกิดทับอยู่ตอนบน ส่วนเกลือชั้นกลางก็ยังสามารถพบแร่โพแทชเกิดขึ้นตอนบนสุดของชั้นเช่นกันแต่เป็นแร่โพแทชชนิดซิลิไต์ซึ่งหลังจากมีการตรวจสอบการสะสมตัวด้วยวิธีการศึกษาปริมาณโพแทสเซียมโบรไมด์ก็พบว่าชั้นแร่โพแทชเกิดสะสมอยู่ในเกลือชั้นกลางจริงดังนั้นถึงแม้ว่าในเกลือชั้นกลางที่ไม่เคยพบแร่โพแทชเลยก็สามารถพบแร่โพแทชชนิดที่ดีที่สุดในโลกได้เช่นกัน

คำสำคัญ: เกลือชั้นกลาง, แร่โพแทช, หมวดหินมหาสารคาม, ปริมาณโพแทสเซียมโบรไมด์

Abstract

The potash mineral resource in Thailand is normally found in Maha Sarakham Formation on the Khorat Plateau. The Khorat Plateau is divided into 2 basins, Sakhon Nakhon Basin (north basin) and Khorat Basin (south basin). In the Maha Sarakham Formation, if the stratigraphy of rock salt forms as perfect beds, there are three layers of rock salt, composing of Upper, Middle and Lower Salt members. Each salt layer is intervened by reddish brown soft clay. For the potash mineral, the potash bed is normally only found on the upper part of the Lower Salt bed.

This potash bed is very essential resource to be produced as an economic industry product because of its thickness and potential. The potash mineral has both sylvite (the highest potash content in the world) and carnallite (low grade potash mineral). In the Middle and Upper Salt layer, in general, the potash bed is never found. However, from total 196 drilled-holes which the Department of Mineral Resources (DMR) Thailand explored the potash resources, there is only one drilled hole that the potash layer deposits is found on the Middle Salt. This drilled hole is located at Ban Tan, Bamnet Narong District, Chaiyaphum Province. This hole is found that there are 2 salt beds of Middle and Lower Salt. On the Lower Salt layer, there is common potash mineral (carnallite). However, there is a potash layer on the top of the Middle Salt also and it is the sylvite deposit. After examined by the study of KBr content profile, it is revealed that the sylvite deposit is on the real Middle Salt bed. Therefore, although the potash bed is once in a blue moon found in the Middle Salt bed, but it shows that there is a potential of Middle Salt depositing the best potash deposit as well.

Keywords: middle salt, Potash minerals, Maha Sarakham Formation, KBr content profile



บทนำ

ตามปกติผลจากการเจาะสำรวจแร่โพแทชและเกลือหินในหมวดหินมหาสารคามของกรมทรัพยากรธรณี จะสรุปได้ว่าเกลือหินและโพแทชที่เจาะพบบนที่ราบสูงโคราชหรือทั้งในแอ่งโคราชและสกลนคร จะมีเกลือหินสูงสุด 3 ชั้น คือเกลือชั้นบน ชั้นกลางและชั้นล่าง โดยทั้ง 3 ชั้นจะถูกคั่นด้วยดินเหนียวสีน้ำตาลแดงเข้ม หนาบ้าง บางบ้าง และพบชั้นแร่โพแทช เกิดอยู่ตอนบนของเกลือชั้นล่างเสมอ แร่โพแทชที่พบดังกล่าวมีทั้งแร่วิลไวต์ (แร่โพแทชที่ดีที่สุดในโลกเกิดแบบทุติยภูมิ) และคาร์แนลไลต์ (แร่โพแทชเกรดต่ำที่เกิดแบบปฐมภูมิ) อาจมีแรมเมกนีเซียมที่เรียกว่าแทชไฮโดรต์เกิดร่วมด้วย (Hite & Japakasetr, 1979; Suwanich, 1986)

แต่ในการเจาะสำรวจแร่โพแทชที่จังหวัดชัยภูมิ บริเวณบ้านตาล อำเภอบำเหน็จณรงค์ พบว่ามีหลุมเจาะหมายเลข RS-2.18 กลับพบชั้นแร่โพแทชอยู่ตอนบนของชั้นเกลือชั้นกลางและแร่ส่วนใหญ่เป็นแร่โพแทชชนิดซิลไวต์ นอกจากนี้ยังพบชั้นแร่โพแทชอีกชั้นหนึ่งในตอนบนของเกลือชั้นล่างซึ่งพบเป็นประจำในหลุมเจาะสำรวจทั่วไป และพบว่าส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์แนลไลต์และแทชไฮโดรต์ (Sundharovat, 1977)

ดังนั้นหลุมเจาะหมายเลข RS-2.18 จึงเป็นหลุมเจาะเพียงหลุมเดียวที่พบชั้นแร่โพแทชในตอนบนของเกลือชั้นกลางเหมือนกับเกลือชั้นล่าง แสดงให้เห็นว่าความจริงในกระบวนการเกิดแร่โพแทชที่เกิดเป็นชั้นสุดท้ายหรือชั้นบนสุดของการสะสมจากกระบวนการแร่เกลือระเหย (Evaporite) ก็สามารถเกิดขึ้นในเกลือชั้นกลางได้ แต่ความเป็นไปได้ในการเกิดขึ้นได้มีน้อยมาก หรือเกิดขึ้นมาแล้ว ถูกทำลายโดยการละลายไปกับน้ำบาดาลได้ง่าย เพราะในหลุมอื่น ๆ เมื่อนำเอาเกลือชั้นกลางมาวิเคราะห์หาค่า KBr ก็พบว่าตอนบนสุดมีแนวโน้มที่สูงใกล้เคียงกับค่า KBr ในเกลือชั้นล่างที่ตื้นขึ้นมาก็จะพบชั้นแร่โพแทช เนื่องจากค่าของ KBr ที่เพิ่มขึ้นจะแสดงถึงช่วงเวลาความเป็นไปได้ในการตกตะกอนของแร่โพแทช และค่า KBr ในเกลือแต่ละชั้นจะมี profile ไม่เหมือนกัน

วัตถุประสงค์การวิจัย

วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้คือศึกษาการมีแร่โพแทชเกิดสะสมในช่วงตอนบนของเกลือชั้นกลาง โดยศึกษาจากหลุมเจาะ RS-2.18 โดยชั้นหินมิได้เกิดแบบตลบกลับแต่อย่างไร เพราะโดยปกติจะพบว่าแร่โพแทชจะเกิดเฉพาะในเกลือชั้นล่าง

นียมศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย

เกลือชั้นกลาง หมายถึงเกลือหินที่เกิดเป็นชั้นที่ 2 จากเกลือหิน 3 ชั้นนับจากชั้นล่างสุด ในหมวดหินมหาสารคามบนที่ราบสูงโคราช

แร่โพแทช หมายถึงแร่ที่มีส่วนประกอบของธาตุโพแทสเซียมสูงจนสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้และเกิดในลักษณะแบบเดียวกับเกลือระเหย (Evaporite) ที่สำคัญในประเทศไทยมี 2 ชนิดคือแร่ซิลิไซด์และแร่คาร์เนลไลต์

โพแทสเซียมโบรไมด์ เป็นการศึกษาความแตกต่างของเกลือหินในชั้นต่างๆ โดยวิเคราะห์ค่าโบรมีนในรูปของโพแทสเซียมโบรไมด์ที่สะสมอยู่ในเกลือหิน อีกทั้งยังสามารถดูแนวโน้มในการตกตะกอนของแร่โพแทชได้

หมวดหินมหาสารคาม เป็นหมวดหินหนึ่งที่เกิดในยุคมีโซโซอิกพบในแอ่งสกลนครและแอ่งโคราชประกอบด้วยชั้นเกลือหินตั้งแต่ 1-3 ชั้น แต่ละชั้นถูกคั่นด้วยชั้นหินดินเหนียว

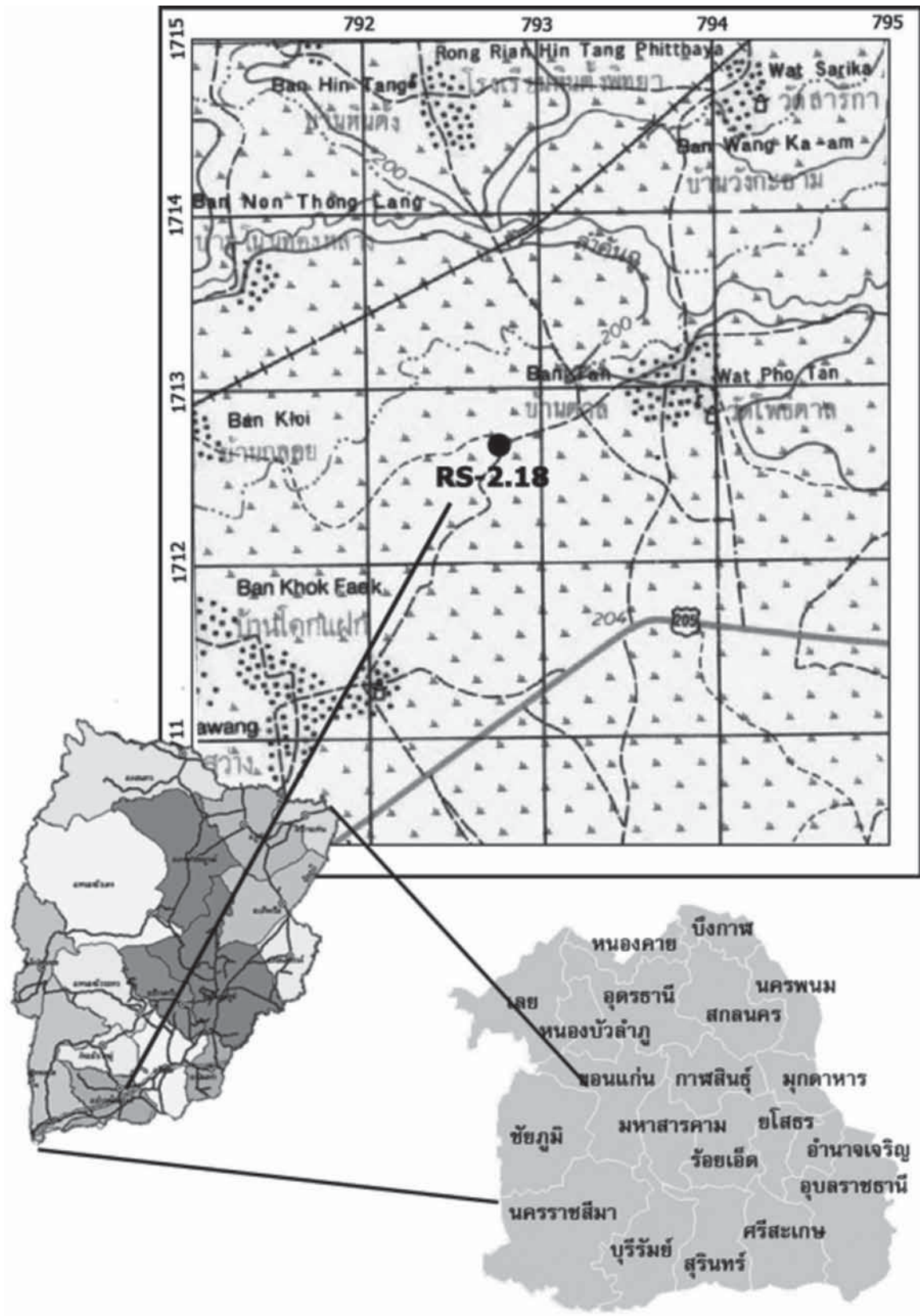
กรอบแนวความคิดการวิจัย

ในการศึกษาครั้งนี้จะนำเอาข้อมูลจากการเจาะสำรวจในหลุม RS-2.18 โดยกรมทรัพยากรธรณีมา

เปรียบเทียบกับข้อมูลหลุมเจาะโดยทั่วไปที่มีการเจาะสำรวจโดยการเปรียบเทียบชั้นหินต่างๆ ส่วนการวิเคราะห์ KBr content หลุมเจาะ RS-2.18 จะนำมาเปรียบเทียบกับผลวิเคราะห์ KBr content ของเกลือในชั้นต่างๆ ที่มีการวิเคราะห์ในหลุมอื่น ๆ และเชื่อถือได้ว่ามีความแตกต่างกันเพื่อยืนยันว่าตอนบนของเกลือชั้นกลางมีชั้นแร่โพแทชเกิดขึ้นจริง มิใช่เกิดจากการทับไปมาจากการพับหรือตลบทับของชั้นเกลือ (Overturn Fold) ในชั้นเดียวกัน

ข้อมูลหลุมเจาะ RS-2.18

หลุมเจาะ RS-2.18 เป็นหลุมเจาะหนึ่งในพื้นที่แหล่งแร่โพแทชบ้ำเหน็จณรงค์ ที่อยู่ในบ้านตาล ตำบลบ้านตาล อำเภอบำเหน็จณรงค์จังหวัดชัยภูมิเป็นแร่โพแทชที่ได้รับการสำรวจโดยกรมทรัพยากรธรณี (กทช) ซึ่งหลุมเจาะนี้มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลที่ 205.14 เมตร เเจาะลึก 242.00 เมตร จากผิวดิน เริ่มเจาะแท่งตัวอย่างที่ความลึก 71.00 เมตร ได้รับความสมบูรณ์ของแท่งตัวอย่างร้อยละ 100 เริ่มเจาะเมื่อวันที่ 19 สิงหาคม 2522 หยุดเจาะเมื่อ 13 กันยายน 2522 ปกรณ์ สุวานิช ผู้ตรวจสอบมีรายละเอียดตามตาราง 1



ภาพ 1 แสดงตำแหน่งหลุมเจาะ RS-2.18บริเวณบ้านตาล อำเภอบำเหน็จณรงค์ จังหวัดชัยภูมิ จากแผนที่ภูมิประเทศ 1: 50,000 ระวัง 5339 IV อำเภอบำเหน็จณรงค์

ตาราง 1

ผลการตรวจสอบชั้นหินและธรณีวิทยาชั้นหิน (Core logging) หลุมเจาะที่ RS-2.18 บ่านตาล อำเภอบ้านหมี่จตุรภังค์ จังหวัดชัยภูมิ (Japakasetr & Suwanich, 1984)

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ชนิดหิน/แร่	รายละเอียด
0.00-4.00	4.00	ตะกอนดินเหนียว	ส่วนใหญ่เป็นดินเหนียวสีเทาปนเหลือง ปนกับทรายละเอียดที่มีความมนปานกลางถึงดี ขนาดเม็ดเกือบเท่ากัน
4.00-7.00	3.00	ตะกอนดินเหนียว	ดินเหนียวสีน้ำตาลปนแดง บางครั้งพบเศษหินแตกชิ้นเล็ก ๆ พวก Claystone สีน้ำตาลแดงปน
7.00-69.00	62.00	หิน Claystone	เป็นชั้นตะกอนหินแข็งเนื้อละเอียดสีน้ำตาลแดงอิฐ มีจุดสีเขียวและชั้นสีเขียวขนาดเล็กและบาง ๆ แทรกเป็นระยะ ๆ พบจุดสีขาวของแร่ยิปซัมเกิดร่วมด้วยไม่มากนัก โดยเฉพาะตอนล่าง ๆ
69.00-72.32	3.32	แร่แอนไฮโดรต์	แร่แอนไฮโดรต์สีขาวสลับด้วยชั้นสีดำบาง ๆ ซึ่งเป็นสารคาร์บอนสีดำ มีประมาณร้อยละ 15-20 แต่ตอนล่างชั้นสีดำจะหนาขึ้น มีชั้นแสดงการพับตัว (folding) ขนาดเล็ก ๆ เกิดร่วมด้วย บางครั้งมีรอยเลื่อนขนาดเล็ก ชั้นหินเอียงประมาณ 35-40 องศา
72.32-108.78	36.46	ดินเหนียว	ดินเหนียวสีน้ำตาลแดงเข้ม อาจมีสีเขียวเกิดเป็นจุดและแทรกสลับเป็นชั้นบาง ๆ บางครั้งเป็นสีแดงเข้ม มีจุดสีขาวของเม็ดแร่แอนไฮโดรต์ เกิดร่วม บางครั้งเปลี่ยนเป็นยิปซัมไม่มีสี สามารถพบสายแร่เกลือแทรกตามแนวแตกเกิดเป็นสีส้มหรือสีแดง
108.78-110.28	1.50	เกลือหิน	เกลือหินสีเกิดเป็นชั้นบาง ๆ มีตั้งแต่ชั้นสีส้ม สีคว้นดำ สีเทา บางครั้งเป็นเกลือผลึกขนาดใหญ่ ไม่มีสี อาจพบแร่แอนไฮโดรต์สีขาวเทาเกิดเป็นชั้นบาง ๆ แทรกสลับ ความเอียงของชั้นหินประมาณ 30-35 องศา
110.28-111.65	1.37	แร่โพแทช	ชั้นโพแทชเป็นแร่ซิลิเกตเกิดปนกับเกลือหินเรียกเป็นหินซิลิไนต์ โดยมีส่วนประกอบของแร่ซิลิเกตผลึกใหม่มีทั้งขนาดใหญ่และเล็กประมาณร้อยละ 15-20 ส่วนใหญ่เป็นสีขาวขุ่นคล้ายเมฆบาง ส่วนมีสีส้มอ่อน เนื้อร่อนเหมือนเทียนไขที่เกลือเป็นเกลือหินสีขาวใส อาจพบแอนไฮโดรต์ชั้นบาง ๆ เกิดร่วมด้วย
111.65-185.00	73.35	เกลือหิน	ส่วนใหญ่เป็นเกลือหินสีขาวถึงไม่มีสีโดยเฉพาะตอนบนใกล้กับชั้นโพแทช ถัดลงมาจะเริ่มมีสีขุ่นปนกับเทาและสีดำคล้ายคว้น พบชั้นแอนไฮโดรต์สีเทาปนกับสารคาร์บอนสีดำบาง ๆ และพบมากขึ้นตามความลึก ตอนล่าง ๆ อาจพบร่องรอยเล็กน้อยของแร่คาร์แนลไลต์สีส้ม ชั้นหินส่วนใหญ่เอียง 5-10 องศา
185.00-186.00	1.00	แร่แอนไฮโดรต์	สีขาวปนเทาเกิดเป็นชั้นแทรกสลับด้วยสารคาร์บอนสีดำตลอดจนบางครั้งเป็นสีเทาดำ บางครั้งมีเม็ดเกลือเกิดแทรกในชั้นแอนไฮโดรต์

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ชนิดหิน/แร่	รายละเอียด
186.00-200.34	14.34	เกลือหิน	ส่วนใหญ่เป็นเกลือหินสีน้ำตาลปนเหลืองคล้ายสีน้ำผึ้ง สลับกับเกลือหินสีควันดำ บางครั้งอาจพบเกลือหินสีขาวผลึกใหญ่แทรกสลับ ตอนล่างพบร่องรอยของแร่คาร์เนลไลต์สีส้มเหลืองเล็กน้อย ชั้นหินเอียงประมาณ 35 องศา
200.34-212.70	12.36	ดินเหนียว	ส่วนใหญ่สีน้ำตาลแดง บางครั้งมีสีเขียวเทาปนบ้างเป็นจุด ๆ หรือเป็นชั้นบางแทรกสลับแต่ไม่มาก บางครั้งพบสายแร่คาร์เนลไลต์สีส้มจัดแทรกตามรอยแตก ชั้นหินเอียงประมาณ 20 องศา แต่รอยสัมผัสกับเกลือหินข้างล่างเอียงมากถึง 70 องศา
212.70-214.43	1.73	เกลือหิน	เป็นเกลือหินสีที่พบอยู่เหนือชั้นโพแทชบ่อยๆ ส่วนใหญ่มีสีเทา สีแดง สีส้มสลับกันหนาแถบสีละ 1-5 ซม. ชั้นหินเอียงประมาณ 20-60 องศา
214.43-215.20	0.77		ส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์เนลไลต์เกิดปนกับแร่เกลือหรือเฮไลต์เรียกเป็นชั้นหิน คาร์เนลไลต์ ส่วนใหญ่มีสีแดงส้มในชั้นนี้มีแร่คาร์เนลไลต์ต่อเกลือ 50:50
215.20-217.60	2.40	แร่โพแทช	ส่วนใหญ่เกิดปนกันระหว่างแร่แทชซีไฮโดรต์ที่มีส่วนประกอบของธาตุแมกนีเซียมและคลอไรด์เกิดร่วมกับเกลือหรือเฮไลต์ แร่แทชซีไฮโดรต์มีสีเหลืองและส้ม ผลึกค่อนข้างใหญ่พบตั้งแต่ร้อยละ 30-85 สลับชั้นกับแร่เกลืออาจพบแร่คาร์เนลไลต์บ้างแต่น้อยกว่าร้อยละ 1
217.60-218.77	1.17		ส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์เนลไลต์เกิดปนกับแร่เกลือหรือเฮไลต์เหมือนชั้นบน ส่วนใหญ่มีสีแดงส้มในชั้นนี้มีแร่คาร์เนลไลต์ต่อเกลือ 30:70
218.77-240.43	21.66	เกลือหิน	เป็นชั้นเกลือหินทั้งหมด แต่อาจพบชั้นแอนไฮโดรต์บางๆ แทรกสลับบ้างโดยเฉพาะตอนล่างๆ เกลือหินมักใสหรือไม่มีสีในตอนบน แต่ตอนล่างมักสกปรกด้วยสีควันดำปนกับสารคาร์บอน บางครั้งพบเม็ดเกลือสีขาวน่านมปน
240.43-241.20	0.77	แร่แอนไฮโดรต์	เป็นแอนไฮโดรต์ที่พบก่อนสิ้นสุดชั้นเกลือหินหรือหมวดหินมหาสารคามเสมอ เกิดเป็นชั้น ๆ สลับกับสารคาร์บอนสีดำ
241.20-241.40	0.20	หินทรายแป้ง	หินทรายแป้งสีเทาเขียวเนื้อแน่นบางครั้งพบสีแดงดำปน
241.40-242.00	0.60	หินทราย	หินทรายส่วนใหญ่สีน้ำตาลแดงเนื้อแน่น แข็ง

ที่มา. จาก *Potash and Rock Salt in Thailand: Appendix C: Core log of Bamnet Narong Area*, โดย Japakasetr & Suwanich, 1984, Bangkok: Economic Geology Division, Department of Mineral Resources.

จากผลการตรวจสอบชั้นหินและธรณีวิทยาชั้นหินตามตารางที่ 1 พบว่ามีชั้นแร่โพแทชเกิดขึ้นเป็น 2 ชั้นคือชั้นแรกอยู่ที่ระดับความลึก 110.28-111.65 เมตร หรือหนา 1.37 เมตร พบแร่โพแทชที่เป็นแร่ซิลิไต์เกิดปนกับ

เกลือหินเรียกเป็นหินซิลิไต์โดยมีส่วนประกอบของแร่ซิลิไต์คผลึกใหม่มีทั้งขนาดใหญ่และเล็กประมาณร้อยละ 15-20 ส่วนใหญ่เป็นสีขาวปนคล้ายก้อนเมฆบางส่วนมีสีส้มอ่อน เนื้อแร่อ่อนคล้ายเทียนไข

อีกชั้นหนึ่งอยู่ที่ระดับความลึก 214.43-218.77 เมตร หรือหนา 4.34 เมตร ส่วนใหญ่เป็นแร่คาร์-นัลไลต์ เกิดปนกับแร่เกลือหรือเฮไลต์เรียกเป็นชั้นหินคาร์-นัลไลต์ ส่วนใหญ่มีสีแดงส้มส่วนใหญ่เกิดปนกันระหว่างแร่ แทลไซไฮโดรต์ที่มีส่วนประกอบของธาตุแมกนีเซียมและ คลอไรด์เกิดร่วมกับเกลือหรือแร่เฮไลต์ แร่แทลไซไฮโดรต์ มีสีเหลืองและส้ม ผลึกค่อนข้างใหญ่

ธรณีวิทยาทั่วไปของหมวดหินมหาสารคาม

หากเปรียบเทียบชั้นเกลือทั้ง 2 ชั้นของหลุมเจาะ RS-2.18 กับหลุมเจาะอื่น ๆ จะพบว่ามีรูปแบบของการเรียงตัวของชั้นหินที่เหมือนกันกับในพื้นที่อื่น ๆ ตามตาราง 2 แต่ที่แตกต่างคือในหลุมอื่น ๆ จะพบแร่โพแทชเพียงชั้นเดียวคือพบอยู่ตอนบนของเกลือชั้นล่างเท่านั้น ในขณะที่หลุมเจาะนี้พบว่ามีชั้นโพแทชอยู่ตอนบนของชั้นเกลือที่ ถัดขึ้นมาอีก 1 ชั้นของเกลือชั้นล่างด้วยและถ้าไม่มีการทับ หรือเคลือบของชั้นเกลือหิน ชั้นเกลือชั้นนี้ จะเป็นเกลือ ชั้นกลาง ส่วนเกลือชั้นบนถูกทำลายและกลายเป็นชั้น แอนไฮโดรต์ไปเรียบร้อยแล้ว

ตาราง 2

แสดงชั้นหินต่าง ๆ ในหมวดหินมหาสารคามที่ปกติจะพบชั้นหินต่าง ๆ ดังตารางข้างล่าง

หมวดหิน	ชั้นหิน	หน่วยหิน	ชนิดหิน
			Top Soil of clay, sandy clay
Phutok	Upper Clastic		Sandstone, Siltstone and Claystone
		Upper Salt	Sometime represented by remnant Anhydrite or forming Cap-rock on salt
	Middle Clastic		Clay
	Middle Salt	Sometimes represented by remnant Anhydrite or forming Cap-rock on salt	Rock Salt
MahaSarakham	Lower Clastic		Clay
	Color Salt		Rock Salt
	Potash Zone	Sylvinite	Sylvite+halite
		Carnallite	Carnallite+tachyhydrite+halite
	Lower Salt	Sometimes represented by remnant Anhydrite or forming Cap-rock on salt	Rock Salt
Anhydrite	Basal Anhydrite	Anhydrite	
Khok Kruat			Siltstone, Sandstone

ที่มา: ดัดแปลงจาก Suwanich, 1986

ผลการวิจัย

การศึกษาค่า KBr Contents ในหลุม RS-2.18

จากการศึกษาค่าปริมาณ KBr Contents และ KBr Profile ที่ได้จากการเก็บตัวอย่างของเกลือหินในระยะต่างๆ ของหลุม RS-2.18 ซึ่งมีเกลือหินที่เก็บตัวอย่างได้ มี 2 ชั้น พบว่าชั้นล่างที่เกลือเกิดทับบนชั้นหินแอนไฮไดรต์หรือแอนไฮไดรต์ชั้นฐานจะมีค่าเริ่มต้นที่ประมาณ 100 ppm. แล้วค่าจะพุ่งสูงขึ้นอย่างรวดเร็วในช่วงระยะเพียง 20 เมตร หรือจากระยะความลึกที่ 240.43 เมตร ขึ้นมาถึงที่ 218.77 เมตร ค่า KBr สูงขึ้นถึง 400 กว่า ppm. ซึ่งถัดจากนั้นขึ้นไปจะเป็นชั้นโพแทชโซนซึ่งไม่มีการเก็บตัวอย่างเกลือหรือโพแทชมาวิเคราะห์ค่า KBr

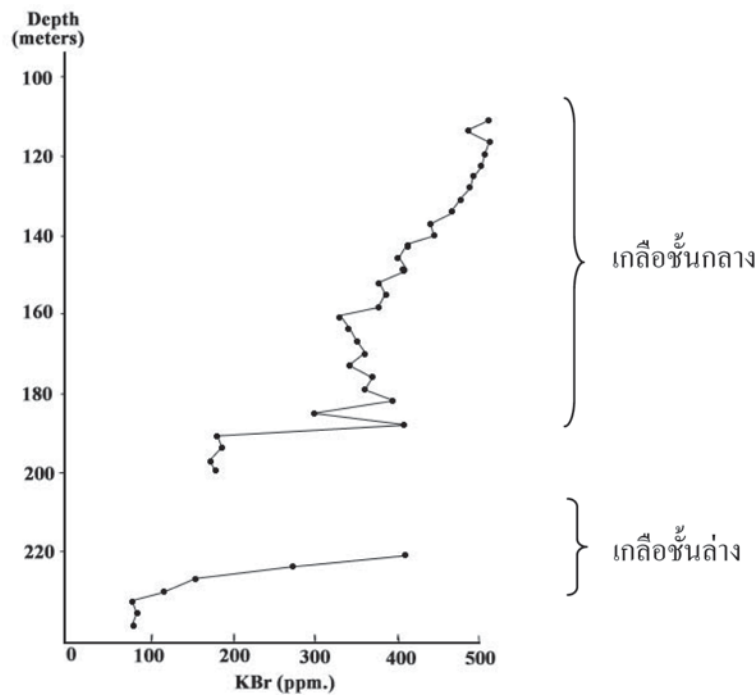
จากนั้นหลังจากชั้นดินเหนียวที่ปิดทับบนเกลือหินสีขึ้นมาทีจะเป็นเกลืออีกชั้นหนึ่ง แต่ผลวิเคราะห์ KBr จะเริ่มตั้งแต่ 200 ppm. แล้วสูงขึ้นอย่างรวดเร็วที่ระยะประมาณความลึก 190 เมตร ค่า KBr จะขึ้น ๆ ลง ๆ อยู่ที่ 300-400 ppm. แล้วทะยานขึ้นไปเรื่อย ๆ ตั้งแต่ประมาณที่ความลึก 160 เมตร ขึ้นไปถึงมากกว่า 500 ppm. ที่ระยะความลึกสุดท้ายของชั้นเกลือหินคือ 111.65 เมตร ถัดจากนั้น

ขึ้นไปจะเป็นชั้นโพแทชที่ส่วนใหญ่เป็นแร่ซิลิไต์ (ภาพที่ 1)

KBr Profiles ในธรรมชาติและหลุมอื่น ๆ ของหมวดหินมหาสารคาม

Suwanich, 2010 ตีพิมพ์รายงานการวิจัย เรื่อง “ปริมาณโพแทสเซียมโบรไมด์ (KBr) ในหมวดหินมหาสารคามในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย: ตัวชี้วัดชั้นเกลือหินที่กำเนิดดั้งเดิมหรือเปลี่ยนแปลงในภายหลัง” และสรุปว่าโดยทั่วไปในเกลือชั้นบนจะมีโพแทสเซียมโบรไมด์ในช่วง 200-300 ส่วนในล้านส่วน (ppm) ขณะที่ ในเกลือชั้นกลางจะมีประมาณ 200 ส่วนในล้านส่วน และจะมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วถึง 500 ส่วนในล้านส่วน ส่วนในเกลือชั้นล่างจะมีค่าประมาณ 100 ส่วนในล้านส่วนหรือน้อยกว่าเล็กน้อยและจะรักษาระดับนี้ไว้จนใกล้จะถึงชั้นโพแทชจากนั้นจะมีความเข้มข้นเพิ่มขึ้นจนมากกว่า 500 ส่วนในล้านส่วนอย่างรวดเร็ว

ดังนั้นเมื่อนำมาเปรียบเทียบกับ KBr content หรือ KBr Profile ในหลุมเจาะ RS-2.18 จะพบว่าเกลือหินที่อยู่ชั้นล่างสุดก็คือเกลือชั้นล่าง และเกลือหินถัดขึ้นมาเป็นเกลือชั้นกลางจริง (รูปที่ 2)



ภาพ 2 แสดงค่า KBr Contents หรือ KBr Profile ของเกลือชั้นกลางและเกลือชั้นล่างที่วิเคราะห์ได้จากหลุมเจาะ RS-2.18 (ดัดแปลงจากหนังสือ Potash and Rock Salt in Thailand: Appendix E: Gamma Ray Logs and KBr Contents) (Suwanich, 1985)

สรุปผลการเปรียบเทียบ

โดยสรุปจากการเปรียบเทียบหลุม RS-2.18 กับหลุมอื่นทั่วไป ในหนังสือ Potash and Rock Salt in Thailand: Appendix E: Gamma Ray Logs and KBr Contents)

(Suwanich, 1985) จะพบว่าเกลือที่พบในชั้นล่างสุดคือเกลือชั้นล่างจริง และเกลือที่พบถัดขึ้นมาเป็นเกลือชั้นกลางจริง และบนเกลือชั้นกลางมีชั้นโพแทสเซียมจริง (ตารางที่ 3)

ตาราง 3

ผลสรุปการเปรียบเทียบชั้นหินที่พบในหลุมเจาะ RS-2.18 บ่อน้ำเกลือ อ.บ้านหินจระเข้ จ.ชัยภูมิ

ความลึก (ม.)	ความหนา (ม.)	ชนิดหิน	หมวดหิน/ชั้นหิน
0.00-4.00	4.00	Soft, unconsolidated	ดินชั้นบน
4.00-7.00	3.00	Clay	
7.00-69.00	62.00	Claystone	หมวดหินภูทอก
69.00-72.32	3.32	Anhydrite	ตัวแทนเกลือชั้นบน
72.32-108.78	36.46	Clay	
108.78-110.28	1.50	Rock salt	ตะกอนชั้นกลาง
110.28-111.65	1.37	Halite & Sylvite	เกลือสี
111.65-185.00	73.35	Rock salt	โพแทสเซียม
185.00-186.00	1.00	Anhydrite	
186.00-200.34	14.34	Rock salt	เกลือชั้นกลาง
200.34-212.70	12.36	Clay	
212.70-214.43	1.73	Rock salt	ตะกอนชั้นล่าง
214.43-215.20	0.77	Halite, Carnallite and Tachyhydrite	เกลือสี
215.20-217.60	2.40		
217.60-218.77	1.17	Rock salt	โพแทสเซียม
218.77-240.43	21.66		
240.43-241.20	0.77	Anhydrite	เกลือชั้นล่าง
241.20-241.40	0.20	หินทรายแป้ง	แอนไฮไดรต์ชั้นฐาน
241.40-242.00	0.60	หินทราย	หมวดหินโลกกรวด

หมวดหินมหาสารคาม

การอภิปรายผล

ผลการศึกษาตามที่ได้กล่าวมาแล้วจะพบว่าหลุมเจาะ RS-2.18 มีแร่โพแทสเซียมในชั้นบนของเกลือชั้นกลางจริงแสดงว่าในอดีตในเกลือชั้นกลางก็สามารถเป็นแหล่งสะสมโพแทสเซียมได้เช่นเดียวกับเกลือชั้นล่าง

สรุป

จากการสำรวจแร่โพแทสเซียมในหลุมเจาะที่ RS-2.18 ที่อำเภอบ้านหินจระเข้ จังหวัดชัยภูมิ และใช้ข้อมูลพิสูจน์ชั้นหินแสดงให้เห็นถึงความเป็นไปได้ที่เกลือชั้นกลางในบางแห่งบนแอ่งโคราชและสกลนครที่พบหมวดหินมหาสารคามจะสามารถพบแร่โพแทสเซียมได้ แต่หลุมเจาะ

ทั้งหมดที่เจาะสำรวจโดยกรมทรัพยากรธรณีตั้งแต่ปี พ.ศ. โปแตชในเกลือชั้นกลาง นอกนั้นพบในเกลือชั้นล่างทั้งหมด 2516 พบว่าหลุม RS-2.18 เพียงหลุมเดียวเท่านั้นที่พบแร่



References

- Hite, R. J., & Japakasetr, T. (1979). Potash deposits of Khorat Plateau, Thailand and Laos. *Econ.Geol. J*, 74(2), 448-458. (in Thai)
- Japakasetr, T. & Suwanich, P. (1984). *Potash and rock salt in Thailand., Appendix C, Core log of Bamnet Narong Area*. Bangkok: Economic Geology Division, Department of Mineral Resources. (in Thai)
- Sundharovat, S., (1977). Structural low of potash in E-sarn. *Mineral Resources Gazette*, 22(7),63-70. (in Thai)
- Suwanich, P. (1985). *Potash and rock salt in Thailand. Appendix E: Gamma ray logs and KBr contents*. Bangkok: Economic Geology Division, Department of Mineral Resources. (in Thai)
- Suwanich, P. (1986). *Potash and rock salt in Thailand, Nonmetallic Minerals Bulletin No. 2*. Bangkok: Economic Geology Division, Department of Mineral Resources. (in Thai)
- Suwanich, P. (2010). Potassium Bromide (KBr) Contents in the Maha Sarakham Formation, Northeastern Thailand: Indicator of origin and deformation of rock salt strata. *J. of Science and Technology, MSU*, 29(1), 249-258. (in Thai)

