บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อออกแบบและพัฒนาอุปกรณ์รูปแบบใหม่ที่ใช้ในห้องปฏิบัติการเพื่อวัดความสามารถในการละลาย และปริมาณสิ่งเจือปนของแท่งตัวอย่างเกลือหิน ข้อกำหนดในการออกแบบประการหนึ่งคือ พื้นผิวที่ถูกละลายและอัตราการไหลผ่านของน้ำจืดต้องมีค่าคงที่ในระหว่างการทดสอบ และระหว่างการเก็บแร่เจือปนที่ละลายน้ำไม่ได้ องค์ประกอบของอุปกรณ์นี้ต้องทนทานต่อการกัดกร่อนของเกลือและน้ำเกลือ ผลที่ได้จากการทดสอบสามารถนำมาใช้เป็นปัจจัยในการดำเนินงานในการทำเหมืองเกลือแบบโพรงละลาย การออกแบบอุปกรณ์ดังกล่าวอยู่บนพื้นฐานของแนวคิดคือ น้ำจืดที่ไหลเข้าสู่ระบบจะมีความต่อเนื่องเพื่อละลายผิวหน้าตัดของแท่งเกลืออย่างสม่ำเสมอภายในระบบปิด น้ำเกลือที่ละลายได้จะนำออกจากระบบโดยเร็ว อัตราการละลายจะถูกควบคุมโดยลิ้นควบคุมการไหลเข้าของน้ำจืดและการไหลออกของน้ำเค็ม และโดยการกำหนดความลึกของแท่งเกลือที่จมอยู่ในน้ำจืด อัตราการไหลเข้าของน้ำจืดโดยทั่วไปจะควบคุมให้คงที่ และตรวจวัดโดยใช้มาตรวัดที่มีความแม่นยำสูง น้ำเค็มที่ไหลออกจากระบบจะผ่านตะแกรงเบอร์ 200 (0.075 มิลลิเมตร) เพื่อวัดสัดส่วนของแร่ที่ละลายน้ำไม่ได้ อุณหภูมิของน้ำจืดที่ไหลเข้าระบบและความเค็มของน้ำเกลือที่ไหลออกจากระบบจะถูกวัดอย่างต่อเนื่องระหว่างการทดสอบ ขีดความสามารถของอุปกรณ์นี้ได้ถูกทดสอบด้วยการละลายแท่งตัวอย่างเกลือหินกว่าสิบชิ้นที่มีชนิดและปริมาณของสิ่งเจือปนที่หลากหลาย โดยแท่งตัวอย่างเกลือที่นำมาใช้ในการทดสอบได้มาจากเกลือชั้นกลางและเกลือชั้นล่างของชุดหินมหาสารคาม ผลการทดสอบเป็นที่น่าพอใจ

Abstract

The objective of this research is to design and develop a new laboratory apparatus to measure the leaching capability and the amount of insoluble inclusions of rock salt core specimens. One of the key design requirements is to maintain a constant leaching surface under a constant flow of fresh water while collecting the insoluble inclusions. The device components must also be resistant to corrosion of salt and brine. The test results can be used as an operating parameter for the solution mining of salt caverns. The proposed device is based on a concept that the inflow of fresh water is continuously supplied to uniformly dissolve the constant cross sectional surface of the salt core specimen in a close chamber. The resulting brine is immediately removed from the chamber through system of tubing. The leaching rate can be controlled by adjusting the inflow and outflow valves and the depth of the water submersion of the salt core. The flow rate is normally maintained constant and is monitored using a high-precision flow meter. The outflow of brine is passed through a sieve no. 200 (0.075 mm) to measure the weight percent of the insoluble inclusions. Temperature of the inflow fresh water and salinity of the outflow brine can also be continuously monitored during the test. Performance assessment of the proposed device has been made by conducting the leaching tests of over 10 salt cores with a variety of types and amounts of inclusions. The salt core specimens were obtained from the middle and lower members of the Maha Sarakham formation. The test results are satisfactory.