

รัตนชาติ รัตนพงศ์: แบบจำลองเชิงกายภาพของการละลายเกลือหินโดยวิธีการสูบน้ำบาดาลเค็ม (PHYSICAL MODEL SIMULATIONS OF SALT LEACHING BY BRINE PUMPING METHOD) อาจารย์ที่ปรึกษา : รองศาสตราจารย์ ดร.กิตติเทพ เพ็ญขจร, 185 หน้า.

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้เพื่อจำลองผลกระทบของการสูบน้ำบาดาลเค็ม โดยใช้รูปแบบการย่อส่วนทางกายภาพในห้องปฏิบัติการและมีการประเมินผลกระทบของตำแหน่งที่ตั้งของบ่อสูบน้ำบาดาลเค็ม ความหนาของชั้นหินปิดทับ อัตราการสูบน้ำและทิศทางการไหลของน้ำใต้ดินในขนาดต่อขนาด และตำแหน่งของโพรงที่ถูกละลาย และต่อการตอบสนองของการทรุดตัว ในการจำลองของชั้นหินปิดทับใช้ทรายที่ถูกคัดขนาดแล้ว 0.6-0.8 มิลลิเมตร ชั้นเกลือถูกจำลองด้วยเกลือละเอียดขนาด 0.6 มิลลิเมตร ความเข้มข้นของน้ำเกลือที่ถูกสูบออกมาและการทรุดตัวจะถูกสังเกตอย่างต่อเนื่องในระหว่างการทดสอบ การทดสอบทั้งหมดจะอยู่ในอุณหภูมิห้อง ผลการทดสอบระบุเห็นว่าท่อสูบที่อยู่ลึก (ใกล้ผิวเกลือ) ทำให้เกิดการทรุดตัวของผิวเกลือและผิวดินมีมากกว่า ท่อสูบที่อยู่ในระดับตื้นขึ้นมา การทรุดตัวมีมากขึ้นเมื่อท่อสูบอยู่ใกล้ผิวเกลือและลดลงเมื่อท่อสูบอยู่สูงจากผิวเกลือ ภายใต้อัตราปั๊มที่เท่ากัน ขอบเขตความกว้างของการทรุดตัวที่ผิวดินที่อยู่ใกล้ผิวเกลือนั้นมีน้อยกว่าที่อยู่ไกลจากผิวเกลือ ยิ่งระดับน้ำอยู่ลึกการทรุดตัวของผิวดินและผิวเกลือยิ่งมากตามไปด้วย แต่ระดับความลึกของน้ำบาดาลนี้ไม่มีผลกระทบต่อขอบเขตความกว้างของการทรุดตัว ส่วนของอัตราการสูบน้ำบาดาล มีผลต่อการทรุดตัวและขอบเขตความกว้างของการทรุดตัวด้วย และอาจจะกล่าวได้ว่า ตำแหน่งของแหล่งที่มาของน้ำจืด และตำแหน่งของบ่อนั้นเป็นปัจจัยหลักที่ควบคุมขนาดและตำแหน่งของการทรุดตัวหรือหลุมยุบ

สาขาวิชา เทคโนโลยีธรณี

ปีการศึกษา 2553

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

RHATTANACHAT RHATTANAPONG : PHYSICAL MODEL SIMULATIONS
OF SALT LEACHING BY BRINE PUMPING METHOD. THESIS ADVISOR :
ASSOC. PROF. KITTITEP FUENKAJORN, Ph.D., P.E. 185 PP.

SUBSIDENCE/SOLUTION/WATER FLOW/BRINE PUMPING /SALT LEACHING

The objectives of this research are to simulate the impacts of brine pumping process using a scaled-down or physical test model in laboratory, and to assess the effects of location of the well, overburden thickness, pumping rate, and groundwater flow direction on the magnitude and location of the leached caverns and their corresponding subsidence. Sorted sand (0.6-0.8 mm) is used to simulate the overburden. Pure crushed salt (0.6 mm) simulates the underlying salt bed. Salinity of the pumped brine is continuously monitored during the flow test. All tests are performed under room temperature. The results suggest that deeper pumping tubes (closer to the salt surface) induce greater magnitude of surface and formation subsidence than does the shallower tube. The subsidence magnitude induced closer to the salt surface is greater than that for away from salt surface. Under the same pumping rate The extent of the surface subsidence over the shallow salt bed is smaller than that over the deeper salt bed. The deeper groundwater level tends to show greater magnitude of surface and formation subsidence. The groundwater level however has no impact on the extent of the subsidence area. The higher rate of brine pumping, the greater magnitude and the lesser extent of the subsidence is obtained. The location of subsidence is mainly controlled by the positions of the fresh water sources and of the pumping well.

School of Geotechnology

Academic Year 2010

Student's Signature _____

Advisor's Signature _____