

| | |
|-----------------------------|---|
| ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ | ศึกษาภาพการชะละลายของซัลเฟต กรด และโลหะหนักจากดิน เนื้อชั้นแร่เหมืองยิปซัม |
| ผู้เขียน | นายตรีเทศ กุลวงศ์ |
| ปริญญา | วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) |
| อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ | รองศาสตราจารย์ วิไลลักษณ์ กิจชนะพานิช |

บทคัดย่อ

การหาศึกษาภาพการชะละลายของซัลเฟต กรด และโลหะหนักจากดินเนื้อชั้นแร่ของเหมืองยิปซัม ได้ทำโดยใช้ดินตัวอย่างที่เก็บจากเหมืองแร่ยิปซัม 13 แห่งในจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดนครศรีธรรมราช การศึกษาประกอบด้วยการศึกษาองค์ประกอบของธาตุโลหะด้วยการสกัดตามวิธีของ US EPA 3050B, การหาพีเอชของดินตัวอย่าง, การชะละลายด้วยวิธีมาตรฐาน SPLP และ WET ตลอดจนการชะละลายด้วยวิธีต่อเนื่อง ธาตุโลหะที่ทำการศึกษาคือ อะลูมิเนียม สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก แมงกานีส ตะกั่ว และสังกะสี

ผลการศึกษาพบว่าดินเนื้อชั้นแร่มีธาตุอะลูมิเนียมและเหล็กเป็นองค์ประกอบหลัก ตรวจไม่พบแคดเมียม ส่วนธาตุอื่นพบในปริมาณต่ำและไม่จัดว่าเป็นของเสียอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม 2548 ดินส่วนใหญ่มีพีเอชเป็นกรด ส่วนพีเอชของสารละลายสกัดภายหลังการชะละลายด้วยวิธี WET มีค่าไม่เปลี่ยนแปลงในขณะที่ของวิธี SPLP ส่วนใหญ่มีค่าต่ำลงจากของสารละลายก่อนการชะ ปริมาณซัลเฟตในสารละลายที่ได้จากวิธี WET มีค่ามากกว่าวิธี SPLP โลหะส่วนใหญ่พบในสารละลายที่ได้จากวิธี WET มากกว่าวิธี SPLP ยกเว้นธาตุอะลูมิเนียม อย่างไรก็ตาม โลหะที่ตรวจพบในดินทุกตัวอย่างมีค่าไม่เกินมาตรฐาน STLC

สำหรับผลการศึกษาการชะละลายด้วยวิธีต่อเนื่องพบว่า น้ำซึมผ่านชั้นดินที่ได้มีปริมาณน้อยกว่าน้ำชะผิวหน้าดิน พีเอชของน้ำซึมผ่านชั้นดินมีค่าต่ำในขณะที่ความเข้มข้นของซัลเฟตและโลหะหนักมีค่าสูงกว่าของน้ำชะผิวหน้าดิน ผลที่ได้นี้อาจเนื่องมาจากระยะเวลาสัมผัสของน้ำฝนกับดินตัวอย่างที่นานกว่า ปริมาณซัลเฟตและโลหะหนักสะสมของทั้งน้ำชะผิวหน้าดินและน้ำซึมผ่านชั้นดินยังคงมีค่าเพิ่มขึ้นตามปริมาณน้ำชะอีกด้วย

| | |
|-----------------------|--|
| Thesis Title | Leaching Potential of Sulfate, Acid and Heavy Metals from Overburden Soil of Gypsum Mine |
| Author | Mr. Treetased Kunlawong |
| Degree | Master of Engineering (Environmental Engineering) |
| Thesis Advisor | Assoc. Prof. Vililuck Kijjanapanich |

ABSTRACT

Leaching potential of sulfate, acid and heavy metals from overburden soil were investigated. Soil samples were collected from 13 gypsum mines located in Suratthani and Nakhonsithammarat provinces. The study comprised of heavy metal components determination by acid digestion of US EPA method 3050B, saturated paste pH measurement, standard leaching tests with SPLP and WET procedures, and continuous leaching test. Heavy metals examined are Al, As, Cd, Cr, Cu, Fe, Mn, Pb, and Zn.

The results illustrated that Al and Fe were major metal components of the overburden soil samples. Other heavy metals were detected at low amounts whereas Cd was not found in any samples. According to the law issued by the Thai ministry of industry, overburden soil of gypsum mines can be classified as non-hazardous waste. Moreover, most of soil samples were acidic indicated by low range of measured pH. pH of extraction solutions after soil leaching tests by WET method were not changed while most of SPLP were lower than the initial solutions. Leaching potential of sulfuric and nitric acid mixed solution, which is SPLP extraction fluid, was less than those of citrate buffer, which are WET extraction fluid, respectively. Therefore, amount of sulfates and heavy metals except for Al contaminated in leachate from WET tests were higher than those of SPLP tests. However, heavy metals detected in every soil sample were complied with the STLC standards.

As for continuous leaching test, it was found that permeate volume was much lower than that of run-off water. pH of this permeate was lower while sulfate and heavy metal concentrations were higher than that of run-off water. This may cause by longer contact time among soil and leaching solution. Accumulation amounts of sulfate and heavy metals in both permeate and run-off still increased with their volumes.