

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	ศึกษาการชะละลายของโลหะหนักจากกองเถ้าหนักลิกไนต์
ผู้เขียน	นางสาวปฐมภรณ์ ตั้งสุนทรจันทร์
ปริญญา	วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์	รศ.วิไลลักษณ์ กิจชนะพานิช

บทคัดย่อ

การหาศึกษาการชะละลายของโลหะหนักจากกองเถ้าหนักลิกไนต์ในครั้งนี้ได้ทำโดยใช้ตัวอย่างเถ้าหนักจากโรงไฟฟ้าแม่เมาะ จังหวัดลำปาง การศึกษาประกอบด้วยการหาธาตุโลหะที่เป็นองค์ประกอบด้วยการสกัดตามวิธีมาตรฐานของ US EPA 3050B การชะละลายโดยวิธี TCLP SPLP WET และ BCR และการชะละลายด้วยคอลัมน์ โลหะที่ทำการศึกษา ได้แก่ อะลูมิเนียม สารหนู แคดเมียม โครเมียม ทองแดง เหล็ก ตะกั่ว แมงกานีส นิเกิล และสังกะสี

ผลการศึกษาพบว่า ตัวอย่างเถ้าหนักมีเหล็กและอะลูมิเนียมเป็นองค์ประกอบหลัก มีคุณสมบัติเป็นเบส และไม่จัดว่าเป็นของเสียอันตรายตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2548 สารละลายผสมระหว่างกรดไนตริกและกรดซัลฟุริก ซึ่งใช้ในการสกัดด้วยวิธี SPLP มีความสามารถในการชะละลายโลหะน้อยที่สุด เมื่อเทียบกับสารละลายอะซิติกและซิเตรทบัฟเฟอร์ ซึ่งเป็นสารละลายสกัดสำหรับวิธี TCLP และ WET ตามลำดับ โลหะที่ถูกชะละลายออกมาทุกวิธีมีค่าไม่เกินมาตรฐานกำหนดความเป็นพิษ นอกจากนี้ยังพบว่า แคดเมียมและตะกั่วที่ปนเปื้อนในตัวอย่างเถ้าหนักส่วนใหญ่อยู่ในรูปแบบที่สามารถแลกเปลี่ยนได้ ขณะที่ทองแดงและโครเมียมอยู่ในรูปแบบที่จับกับสารอินทรีย์มากที่สุด ส่วนการชะละลายด้วยคอลัมน์มีแนวโน้มที่ปริมาณของอะลูมิเนียม เหล็ก ตะกั่ว นิเกิล และสังกะสีจะสามารถถูกชะออกมาได้เพิ่มสูงขึ้น ในขณะที่สารหนู แคดเมียม และทองแดงสามารถชะออกมาได้ในช่วง 16 สัปดาห์แรกของการทดลองเท่านั้น ส่วนโครเมียมไม่สามารถชะละลายออกมาได้ตลอดช่วงการศึกษา

Thesis Title	Leaching Potential of Heavy Metals from Lignite Bottom Ash Dump
Author	Miss Pathamaporn Tangsuntornkhan
Degree	Master of Engineering (Environmental Engineering)
Thesis Advisor	Assoc. Prof. Vililuck Kijjanapanich

Abstract

Leaching potential of heavy metals from lignite bottom ash dump was investigated by using ash samples from Mae Moh Power Plant located in Lampang Province. Contents of heavy metals including Al, As, Cd, Cr, Cu, Fe, Pb, Mn, Ni, and Zn in the ash samples were determined by acid digestion US EPA method 3050B. These heavy metal contaminations in leaching solutions extracted by TCLP, SPLP, WET and BCR procedures as well as column leaching test were also measured.

The results illustrated that bottom ash is alkaline. Fe and Al were its major metal components. According to the law issued by the Thai ministry of industry, bottom ash can be classified as non-hazardous waste. Leaching potential of sulfuric and nitric acid mixed solution, which is SPLP extraction fluid, was less than those of acetate and citrate buffer, which are TCLP and WET extraction fluid, respectively. However, heavy metal contaminations in all types of leaching solutions were not exceed each toxicity standard. Moreover, Cd and Pb contaminated in the bottom ash were found mostly in exchangeable form while Cu and Cr were mostly bound with organic matters. As for column leaching test, the result exhibited that accumulation amounts of Al, Fe, Pb, Ni and Zn in the effluent still increased with effluent volume. While those of As, Cd and Cu had already reached maximum values after the first 16 weeks of leaching experiment. Furthermore, Cr could not be leached in any condition.