

ปริญา บุญส่งแท้:การกำจัดตะกั่ว(+2)และซีเลเนียม(+4)ในน้ำเสียสังเคราะห์ด้วยกาก
ตะกั่วจากการหลอมเหล็ก. (Removal of Lead(+2) and Selenium(+4) by Slag
of Blast Furnace from Steel Plant) อาจารย์ที่ปรึกษา:ผู้ช่วยศาสตราจารย์.ดร.สุธา
ขาวเขียว,99 หน้า. ISBN 974-03-1307-8

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาประสิทธิภาพและสภาวะที่เหมาะสมในการกำจัดตะกั่วและซีเลเนียมโดยใช้กากตะกั่วจากการหลอมเหล็กในน้ำเสียสังเคราะห์ จะศึกษาองค์ประกอบของกากตะกั่ว เวลาสัมผัส พีเอช และไอโซเทอมการดูดติดผิวโดยทำการศึกษาแบบแบดซ์ หลังจากนั้น จะนำผลการศึกษาแบบแบดซ์มาศึกษาประสิทธิภาพ การกำจัดตะกั่วและซีเลเนียมในคอลัมน์การดูดติดผิว

ผลการวิจัยพบว่ากากตะกั่วจากการหลอมเหล็กมีองค์ประกอบจำพวก แคลเซียม ซิลิกา และอลูมิน่าเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งส่วนประกอบดังกล่าวเกิดจากกระบวนการถลุงเหล็กได้มีการเติมปูนขาว เพื่อเป็นตัวช่วยให้เกิดตะกั่ว การดูดติดผิวของตะกั่วและซีเลเนียมจะเข้าสู่สภาวะสมดุลภายในระยะเวลา 5 ชั่วโมง โดยมีพีเอชเป็นตัวแปรที่สำคัญมาก ต่อการกำจัดตะกั่วและซีเลเนียม กล่าวคือ สำหรับตะกั่ว หากพีเอชน้อยกว่า 5 การกำจัดจะเกิดจากกระบวนการตกตะกอนทางเคมีเป็นสำคัญ ทำให้ประสิทธิภาพ การกำจัดเพิ่มขึ้นเมื่อพีเอชลดลง และหากพีเอชมากกว่า 5 การกำจัดตะกั่วจะเกิดจากกระบวนการดูดติดผิวเป็นสำคัญ ซึ่งการกำจัดตะกั่วจะเพิ่มขึ้นเมื่อ พีเอชเพิ่มขึ้น โดยที่พีเอช 5 จะมีประสิทธิภาพการกำจัดต่ำสุด สำหรับการกำจัดซีเลเนียมของกากตะกั่ว จะมีประสิทธิภาพสูงขึ้นเมื่อพีเอชลดลง โดยเมื่อพีเอชมากกว่า 5 ประสิทธิภาพจะลดลงอย่างรวดเร็ว ซึ่งการกำจัดของซีเลเนียมจะเกิดจาก 2 กระบวนการได้แก่ การดูดติดผิวและการตกตะกอนเคมี สำหรับการดูดติดผิวของตะกั่วและซีเลเนียม จะเป็นไปตามไอโซเทอมการดูดติดผิวของฟรอนดลิส ซึ่งแสดงว่าการดูดติดผิวเกิดจากกากตะกั่วแสดงคุณสมบัติผิวเชิงซ้อน(Heterogeneous Surface Properties)

ผลการทดลองในคอลัมน์ดูดติดผิวพบว่า ระยะเวลาการเบรคทอร์จจะประมาณ 20-25 % เทียบกับค่าที่ได้จากการคำนวณตามทฤษฎี

4170405221: MAJOR ENVIRONMENTAL ENGINEERING

KEY WORD: HEAVY METALS/LEAD/SELENIUM/SLAG/ADSORPTION

PARINYA BOONSONGTHAE: REMOVAL OF LEAD (+2) AND SELENIUM (+4) BY

SLAG OF BLAST FURNACE FROM STEEL PLANT. THESIS ADVISOR:

ASSIST.PROF.SUTHA KHAODHIAR, 99 PP. ISBN 974-03-1307-8

This research investigated the removal of lead and selenium from synthetic wastewater using blast-furnace slag from steel plant. The objectives were to investigate composition of slag, suitable contact time and pH for removal lead and selenium in batch process. The results from batch experiments were used to set up the adsorptive adsorption study.

The compositions of slag are mainly calcium, silica and alumina that came from mining process. Lime was added as slag forming agent. For batch process, lead and selenium adsorption equilibrium were reach in less than 5 hrs. Solution pH is important parameter effecting both lead and selenium adsorption. Lead reacts and forms precipitate with slag at pH less than 5, and the removal efficiency increase with decreasing pH. So at pH 5, the efficiency of lead removal by slag is minimal. On the other hand, selenium adsorption by slag decreases with increasing pH. When the solution pH was higher 5, the efficiency is drastically decreased. There are 2 processes that contribute to selenium removal from solution by slag, chemical precipitation and adsorption. The adsorption of both lead and selenium can be well modeled by Freundlich equation.

For adsorptive column study, breakthrough time around 20-25% compare with the number calculated from theory.