

การศึกษาการบำบัดตะกั่วและแคดเมียมที่ปนเปื้อนในน้ำดิบโดยการตีกรนร่วมกับดินเหนียวทำการทดลองในน้ำปนเปื้อนสังเคราะห์ของสารละลายตะกั่ว แคดเมียมและสารละลายผสมของโลหะหนักทั้งสองความเข้มข้น 10 มิลลิกรัม/ลิตร โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ส่วนคือ

1) ศึกษาการดูดซับตะกั่วและแคดเมียมของดินชุดท่าเรือที่เผาโดยใช้อุณหภูมิ 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200 และ 1300 องศาเซลเซียส พบว่าดินเผาที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส เป็นช่วงอุณหภูมิที่ทำให้ดินชุดท่าเรือดูดซับตะกั่วและแคดเมียมได้ดีที่สุดและดินไม่ละลายในสารละลาย 2) ศึกษาการดูดซับโลหะหนักทั้งสองโดยใช้ดินเหนียวเผาที่อุณหภูมิ 800 องศาเซลเซียส เป็นตัวดูดซับและใช้ค่าเปอร์เซ็นต์การดูดซับเป็นดัชนีวัดประสิทธิภาพ จัดกรรมวิธีการทดลองแบบ factorial $5 \times 3 \times 5$ ในแผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design โดยมีเวลาสัมผัสระหว่างดินเผากับสารละลาย 5 ระยะเวลา คือ 30, 60, 120, 180 และ 240 นาที กลุ่มขนาดอนุภาคดินเผา 3 กลุ่มขนาด คือ <2, 2-5, และ 5-8 มิลลิเมตร และอัตราส่วนระหว่างดินเผาต่อสารละลาย 5 อัตรา คือ 1:25, 1:50, 1:75, 1:100 และ 1:125 กรัม/มิลลิเมตร เป็นกรรมวิธีการทดลอง ผลการทดลองพบว่าเวลาสัมผัสระหว่างดินเผากับสารละลายที่เพิ่มขึ้นทำให้การดูดซับตะกั่วและแคดเมียมเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) เวลาสัมผัสที่ทำให้ดินเผาดูดซับโลหะหนักทั้งสองมากที่สุด คือ 240 นาที โดยดูดซับตะกั่วได้ 85.20 เปอร์เซ็นต์และแคดเมียมได้ 55.65 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกลุ่มขนาดอนุภาคดินเผาที่ใหญ่ขึ้นทำให้การดูดซับโลหะหนักทั้งสองลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) กลุ่มขนาดอนุภาคที่ดูดซับได้ดีที่สุด คือ <2 มิลลิเมตร โดยดูดซับตะกั่วและแคดเมียมได้ 79.85 และ 47.39 เปอร์เซ็นต์ สำหรับอัตราส่วนดินเผาต่อสารละลายพบว่าการดูดซับโลหะหนักทั้งสองเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ ($P \leq 0.05$) เมื่อใช้อัตราส่วนมากขึ้น โดยอัตราส่วนที่ทำให้มีการดูดซับมากที่สุด คือ 1:25 กรัมต่อมิลลิเมตร ดูดซับตะกั่วและแคดเมียมได้ 82.40 และ 65.48 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามทุกกลุ่มขนาดอนุภาค เวลาสัมผัสและอัตราส่วนของดินต่อสารละลายที่ใช้ในการทดลอง ยังดูดซับตะกั่วและแคดเมียมให้ลดลงได้ไม่ต่ำกว่าค่ามาตรฐานน้ำทิ้งและน้ำดื่ม สำหรับการดูดซับในสารละลายผสมของตะกั่วและแคดเมียมนั้น ดินเผาสามารถดูดซับตะกั่วได้มากกว่าแคดเมียม 27.70 เปอร์เซ็นต์

A study on removal of Pb and Cd contaminated in raw water by clayey soil were investigate in 10 mg/L of Pb, Cd and mixtured Pb and Cd solution and the experiment were devided into two paarts. In the first experiment, the Tha Rau soil baked at 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200 and 1300 °C were used as an index of Pb and Cd adsorption. The result indicated that soil backed at 800 °C adsorbed highest Pb and Cd and without solubleness in the solution. In the second experiment, the soil backed at 800 °C were used to adsorb the two heavey metals using the percentage of adsorption as an index. The experimental design was a Factorial 5 x 3 x 5 in completely randomized design. The contact times between the baked soils and the solutions at 5 periods of time were at 30, 60, 120, 180, and 240 minutes. Three groups of studied soil particles included <2, 2-5, and 5-8 mm.; and the 5 ratios of soil and solution were 1:25, 1:50, 1:75, 1:100, and 1:125 gram/ml. The results showed that the extension of the contact time caused substantially the increase in the adsorption of Pb and Cd ($P \leq 0.05$) and that the maximum of the contact time for the adsorption was 240 minutes, resulting in the adsorption of Pb at 85.20 % and Cd at 55.65 %. On the contrary, using the large soil particles decreased the adsorption of both of the metals ($P \leq 0.05$); the best size of soil particle was <2 mm. which allowed the adsorption of Pb and Cd to be 79.85% and 47.39%, respectively. The adsorption of the clayey soil and both metals substantially increased ($P \leq 0.05$) when using the higher ratios of soil and solution. At the maximum ratio of 1:25 gram/ml., the adsorption percentages of Pb and Cd were at 82.40% and 65.48%, respectively. However, all factors affecting the adsorption studied (group of size, contact time and ratio of clayey soil and solution) were unable to improve the adsorption of the two metals to the level less than the standard measurement of wastewater and drinking water. Furthermore, for the adsorption of lead and cadmium solutions, the baked clayey soils enabled the adsorption of Pb more than that of Cd by 27.70%.