

T 154118

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาปริมาณปรอทและแคดเมียมในถ่านไฟฉายที่ยังไม่ได้ใช้งานและที่ใช้งานแล้วขนาดเล็ก (AA) จากการย่อยสลายด้วยกรด และในถ่านไฟฉายที่ใช้งานแล้วที่ถูกชะด้วยน้ำฝนกรดสังเคราะห์ซึ่งมีค่า pH 4 – 8 ตามวิธีการสกัดสารของกรมโรงงานอุตสาหกรรม ด้วยเครื่องอะตอมมิกแอ็บซอร์พชันสเปกโทรโฟโตมิเตอร์ และกาวทดสอบความเป็นพิษต่อไรแดง นำผลที่ได้มาพัฒนาบทปฏิบัติการ โดยการสร้างกิจกรรม ตามกระบวนการทางสิ่งแวดล้อมศึกษา ให้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 2 (ป.6) จำนวน 40 คน เพื่อเสริมสร้างความรู้ความเข้าใจ ในพิษภัยที่เกิดจากปรอทและแคดเมียม พัฒนาเจตคติ ความตระหนัก และทักษะในการจัดการกับถ่านไฟฉายซึ่งเป็นขยะพิษชนิดที่นำมาใช้คือ ค่าเฉลี่ย (ในการหาปริมาณของปรอทและแคดเมียม) และหาระดับนัยสำคัญ โดยใช้ t-test, one-way anova, Duncan's multiple range tests ด้วยโปรแกรม SPSS version 10

ผลการวิเคราะห์ปริมาณปรอทและแคดเมียมในถ่านไฟฉายที่ยังไม่ได้ใช้งานและที่ใช้งานแล้ว มีค่า 12.41, 12.23, 26.92, 26.88 mg/l และในน้ำสังเคราะห์ที่ pH 4, 5, 6 มีค่าเท่ากับ 0.452, 4.527, 0.404, 2.293, 0.233, 1.027 mg/l ตามลำดับ โดยปริมาณปรอทและแคดเมียมที่ได้เกินค่ามาตรฐานกรมโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งกำหนดให้มีปรอทได้ไม่เกิน 0.2 mg/l แคดเมียมไม่เกิน 1.0 mg/l ระดับความเข้มข้นของปรอทและแคดเมียมซึ่งได้จากการวิเคราะห์ได้นำมาทดสอบความเป็นพิษกับไรแดงและคำนวณโดยใช้สมการโพรบิต พบว่าไรแดงตายร้อยละ 50 ภายในระยะเวลา 1 – 1 ½ ชั่วโมง ที่ความเข้มข้นของปรอทและแคดเมียม 0.2 และ 4.057 mg/l ตามลำดับ

ผลการฝึกอบรมตามบทปฏิบัติการที่พัฒนาขึ้น ประเมินจากการทำแบบทดสอบก่อนและหลังฝึกอบรมซึ่งเป็นแบบทดสอบคนละชุดกัน พบว่านักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะ เจตคติ และความตระหนักต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

The purpose of this research was to find out the concentration values of mercury and cadmium in unused and used small dry cell batteries (AA) using acid digesting method. Used dry cell batteries being extracted with synthetic acid rain extraction fluid pH 4 – 8 based on the extraction method of the Department of Industrial Work's and being analysed by atomic absorption spectrophotometer. Acute toxicity test on *Moina macrocopa* Straus was carried out, whose results including the analytical results of mercury and cadmium have been used to develop or construct activities in the learning practice by means of already mentioned environmental education process for 40 primary school students in order to build up their knowledge and understanding about toxicity from mercury and cadmium, as well as attitude, awareness and skill for properly managing or dealing with used dry cell batteries regarding as hazardous waste in everyday life. Statistical average values (concentrations values of mercury and cadmium) and significant levels by t-test, one-way anova, Duncan's multiple range tests using SPSS version 10 program were applied.

The experimental results for mercury and cadmium concentrations in unused and used dry cell batteries digested with acid and in synthetic acid rain extraction fluid at pH 4, 5, 6 were 12.41, 12.23, 26.92, 26.88 mg/l and 0.452, 4.527, 0.404, 2.293, 0.233, 1.027 mg/l respectively. These values are far exceeded than the standard values of mercury and cadmium prescribe by the Department of Industrial Work for mercury and cadmium 0.2 and 1.0 mg/l respectively. According to the acute toxicity test on *Moina macrocopa* Straus being calculated by probit analysis, it was found that 50 % of *Moina macrocopa* Straus died within only 1 – 1 ½ hours under the concentration values of mercury and cadmium, 0.2 and 4.057 mg/l respectively.

The results of the students training using the developed learning practice by means of pre-test and post-test implied that the students increased their environmental knowledge, understanding, skill, attitude and awareness at significant level of 0.05.