

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดน้ำชะมูลฝอยด้วยวิธีการตกตะกอนทางเคมี และกระบวนการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ ซึ่งผลการทดลองบำบัดน้ำชะมูลฝอยด้วยวิธีการตกตะกอนทางเคมี โดยใช้สารสร้างตะกอน 3 ชนิด ได้แก่ อลูมิเนียมซัลเฟต เฟอริกคลอไรด์และโพลีอลูมิเนียมคลอไรด์ พบว่า ประสิทธิภาพเฉลี่ยในการกำจัดสี ความขุ่น ของแข็งแขวนลอยและซีโอดีอยู่ในช่วง 90.55-95.02%, 91.65-93.63%, 90.22-91.61% และ 51.42-63.75% ตามลำดับ ประสิทธิภาพในการบำบัดของสารสร้างตะกอนทั้ง 3 ชนิดมีค่าแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย จึงเลือกใช้อลูมิเนียมซัลเฟตเป็นสารสร้างตะกอนที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากมีราคาในการบำบัดถูกที่สุด ส่วนการบำบัดโดยกระบวนการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ โดยแปรผันอัตราน้ำล้นที่ 0.02, 0.03 และ 0.04 ลบ.ม./ตร.ม.-นาที่ และที่ความสูงชั้นถ่าน 0.2, 0.5 และ 0.8 ม. พบว่าที่อัตราน้ำล้นผิว 0.02 ลบ.ม./ตร.ม.-นาที่ และความสูงชั้นถ่าน 0.8 ม. มีประสิทธิภาพในการบำบัดได้สูงสุด โดยมีประสิทธิภาพเฉลี่ย สูงสุดในการกำจัดสี ความขุ่น ของแข็งแขวนลอยและซีโอดีเท่ากับ 60.48%, 67.19%, 74.62% และ 81.31% ตามลำดับ และเมื่อบำบัดด้วยวิธีการตกตะกอนทางเคมีโดยใช้อลูมิเนียมซัลเฟตเป็นสารสร้างตะกอนร่วมกับ กระบวนการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ที่อัตราน้ำล้นผิว 0.02 ลบ.ม./ตร.ม.-นาที่ และความสูงชั้นถ่าน 0.8 ม. มีประสิทธิภาพเฉลี่ยในการกำจัดสี ความขุ่น ของแข็งแขวนลอยและซีโอดีอยู่ในช่วง 95.93-99.92%, 96.87-97.75%, 92.68-94.87% และ 83.81-98.13% ตามลำดับ ซึ่งเมื่อเทียบกับมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม และนิคมอุตสาหกรรม พบว่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานและมีค่าใช้จ่ายในการบำบัด 1,118.49 บาท/ลบ.ม.

จากผลการวิจัยนี้ พบว่า การบำบัดน้ำชะมูลฝอยเบื้องต้นด้วยวิธีการตกตะกอนทางเคมีก่อนเข้า กระบวนการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์จะช่วยลดสารแขวนลอยต่างๆ ในน้ำชะมูลฝอย ซึ่งเป็นการเพิ่มอายุการใช้งานและความสามารถในการดูดซับของชั้นถ่านกัมมันต์ให้มากขึ้น จึงควรเลือกใช้วิธีการตกตะกอนทางเคมีร่วมกับกระบวนการดูดซับด้วยถ่านกัมมันต์ในการบำบัดน้ำชะมูลฝอยจากสถานที่ฝังกลบมูลฝอยเทศบาล เมืองปทุมธานี

The objective of this research was to study the efficiency of leachate treatment by coagulation and activated carbon adsorption process. The testing of leachate treatment by coagulation process with three types of coagulant: aluminum sulfate, ferricchloride and polyaluminumchloride found that the efficiency average to remove color turbidity suspended solids and COD were at 90.55-95.02%, 91.65-93.63%, 90.22-91.61% and 51.42-63.75% respectively. This result showed that the efficiency treatment of three types of coagulant differed insignificantly. Therefore, aluminum sulfate was selected as the best appropriate coagulant due to the low price. For activated carbon adsorption process overflow rate at 0.02, 0.03 and 0.04  $\text{m}^3/\text{m}^2\text{-min}$  with the depth of the activated carbon layer 0.2, 0.5, 0.8 m, it was found that the overflow rate 0.02  $\text{m}^3/\text{m}^2\text{-min}$  with the depth of the activated carbon layer 0.8 m gave the best efficiency to remove color turbidity suspended solids and COD were at 60.48%, 67.19%, 74.62% and 81.31% respectively. The combination of the use of aluminum sulfate as coagulant with the activated carbon adsorption process at the overflow rate of 0.02  $\text{m}^3/\text{m}^2\text{-min}$  with the depth of the activated carbon layer 0.8 m had the efficiency to remove color turbidity suspended solids and COD were at 95.93-99.92%, 96.87-97.75%, 92.68-94.87% and 83.81-98.13% respectively. This leachate treatment was allowed by the effluent of Thai Industrial standard and Industrial Estate Authority of Thailand (IEAT) standard. The cost of this treatment process was 1,118.49 bahts/ $\text{m}^3$ .

The result of the research showed that the pretreatment by the coagulation process before conducting the activated carbon adsorption process will reduce suspended solids in leachate and increase the life span and the capacity of carbon adsorption. Hence, to complete leachate treatment, the combination of coagulation process and the activated carbon adsorption process should be used in landfill of Pathumtani Municipality.