

ยศพล ใบเหลือง : การศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้สารอินทรีย์ร่วมกับสารแม่เหล็กในกระบวนการ โคแอกกูเลชันและฟล็อกกูเลชัน (THE FEASIBILITY STUDY OF USING ORGANIC MATTER WITH MAGNETIC SUBSTANCE IN COAGULATION AND FLOCCULATION PROCESS) อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ ดร.อภิชน วัชรนทร์วงศ์, 246 หน้า.

มนุษย์มีความต้องการน้ำสะอาดเพื่อใช้ในการใช้อุปโภคบริโภค โดยส่วนใหญ่แล้วเราใช้แหล่งน้ำผิวดินเป็นแหล่งน้ำดิบสำหรับผลิตน้ำประปา ซึ่งแหล่งน้ำผิวดินมักจะมีปัญหาการเกิดปรากฏการณ์สาหร่ายเบ่งบาน (Algae bloom) สาหร่ายสามารถทำปฏิกิริยากับคลอรีนที่ใช้ในขั้นต้น (Pre-Chlorination) จะทำให้เกิดสารผลิตภัณฑ์ที่ไม่ต้องการ เช่น ไตรฮาโลมีเทน ซึ่งเป็นสารก่อมะเร็ง โดยทั่วไปแล้วสารส้ม (Alum) หรือโพลีอะลูมิเนียมคลอไรด์ (Poly-aluminium chloride, PAC) จะถูกใช้เป็นสารรวมตะกอนในกระบวนการผลิตน้ำประปา ธาตุหลักในสารส้มหรือโพลีอะลูมิเนียมคลอไรด์ คือ อะลูมิเนียม อะลูมิเนียมสามารถละลายในน้ำได้ และสามารถสะสมในร่างกายมนุษย์ได้ ดังนั้นทำให้เกิดเป็นโรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's disease) ได้ นอกจากนี้ตะกอนจากโรงปรับปรุงคุณภาพน้ำที่มีองค์ประกอบของอะลูมิเนียมยังจัดการได้ยากอีกด้วย ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือการศึกษาความเป็นไปได้ของการใช้สารรวมตะกอนอินทรีย์แทนการใช้สารส้มหรือโพลีอะลูมิเนียมคลอไรด์โดยการประยุกต์ใช้แบคทีเรียประจุบวกและอัลจินต คาดว่าตะกอนที่เกิดขึ้นโดยไม่มีสารสะสมของอะลูมิเนียม นั้นจะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และสามารถย่อยสลายได้ทางชีวภาพ อีกทั้งในงานวิจัยนี้ต้องการศึกษาการประยุกต์ใช้นูภาคนาโนแมกนีไทต์กับเถ้าชานอ้อยคัดแปรร่วมกับการสารอินทรีย์รวมตะกอนสำหรับการกำจัดความขุ่นและสาหร่าย กลไกการกำจัดของวัสดุเหล่านี้คือการดูดติดผิว การรวมตะกอน และการแยกด้วยแม่เหล็ก สำหรับการศึกษาการใช้แบคทีเรียประจุบวกร่วมกับแมกนีไทต์และเถ้าชานอ้อยคัดแปรเป็นสารรวมตะกอน พบว่า ประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่นจาก kaolinite ร้อยละ 70.40 – 74.79 ประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่นจากสาหร่ายร้อยละ 71.24 – 74.31 และประสิทธิภาพการกำจัดคลอโรฟิลล์ ร้อยละ 89.59 – 91.42 และสำหรับการศึกษาการใช้อัลจินตร่วมกับแมกนีไทต์และเถ้าชานอ้อยคัดแปร พบว่า มีประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่นจาก kaolinite ร้อยละ 70.97 – 74.32 ประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่นจากสาหร่ายร้อยละ 74.10 – 76.23 และประสิทธิภาพการกำจัดคลอโรฟิลล์ ร้อยละ 81.62 – 95.57

สาขาวิชา วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา 2559

ลายมือชื่อนักศึกษา _____
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

YOTSAPON BAILUANG : THE FEASIBILITY STUDY OF USING
ORGANIC MATTER WITH MAGNETIC SUBSTANCE IN
COAGULATION AND FLOCCULATION PROCESS. THESIS ADVISOR :
APICHON WATCHARENWONG, Ph.D., 246 PP.

ORGANIC COAGULANT/MAGNETIC COAGULANT/MODIFIED STARCH/
COAGULATION PROCESS/FLOCCULATION PROCESS

Water is very important to humans' life. Mostly, surface water is used as raw water for the water supply. However, the surface water has often encountered algae bloom which can react to chlorine in pre-chlorination process creating undesirable by-product such as THM compounds which are carcinogen. Generally, chemicals such as alum or poly-aluminium chloride have been used as coagulant in the water supply process. The main element of alum or poly-aluminium chloride is aluminum. This aluminum can dissolve in water and can accumulate in human body which can be a cause of Alzheimer's disease. Besides, the sludge from water treatment plant consisted of aluminum is difficult to eliminate as well. Therefore, the objectives of this research are to study the possibility to use organic coagulant (modified cationic starch or alginate) instead of alum or PAC and polymer by applying cationic starch and alginate. It is expected that uncontaminated alum sludge can be utilized and can be easily biodegradable. In addition, this research aims to study the application of nano-magnetite with modified bagasse combined with organic coagulant for turbidity and algae

removal. Removal mechanisms of these materials are adsorption, coagulation, and magnetic separation. For the experiment using modified cationic starch with nano-magnetite and modified bagasse as coagulant, it was found that the percentage of removal efficiency of turbidity from kaolinite was 70.40-74.79, the percentage of removal efficiency of turbidity from algae was 71.24 - 74.31, and the percentage of chlorophyll-a removal efficiency was 89.59 - 91.42. Also for the experiment using alginate with nano-magnetite and modified bagasse as coagulant, the results revealed that the percentage of removal efficiency of turbidity from kaolinite was 70.97 - 74.32, the percentage of removal efficiency of turbidity from algae was 74.1 - 76.23, and the percentage of chlorophyll-a removal efficiency was 81.62 - 95.57.

