บทที่ 5
สรุปผลการทดลอง

ผลการศึกษาการกำจัดสารอินทรีย์ธรรมชาติชนิดชอบน้ำและไม่ชอบน้ำในอ่างเก็บน้ำโดยกระบวนการโคแอกกูเลชันที่ใช้สารส้มของน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ และเขื่อนภูมิพล จังหวัดตาก มีดังนี้

- สภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการโคแอกกูเลชันของน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะมีค่า pH เท่ากับ 6 และปริมาณสารส้ม 40 mg/L ส่วนน้ำจากเขื่อนภูมิพลสภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการโคแอกกูเลชันมีค่า pH เท่ากับ 5.5 และปริมาณสารส้ม 60 mg/L

- การกำจัดสารอินทรีย์ธรรมชาติในน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะโดยกระบวนการโคแอกกูเลชันสามารถกำจัดสารอินทรีย์ธรรมชาติในน้ำชนิดไม่ชอบน้ำ (hydrophobic) ได้ดีกว่าสารอินทรีย์ธรรมชาติชนิดชอบน้ำ (hydrophilic) โดยสามารถกำจัดสารอินทรีย์ชนิดไม่ชอบน้ำได้ 60 เปอร์เซ็นต์ ส่วนน้ำจากเขื่อนภูมิพลเมื่อนำมาผ่านกระบวนการ โคแอกกูเลชัน พบว่าสามารถลดสารอินทรีย์ธรรมชาติชนิดไม่ชอบน้ำได้ดีกว่าสารอินทรีย์ธรรมชาติชนิดชอบน้ำ โดยสามารถลดได้ 51 เปอร์เซ็นต์

- กระบวนการโคแอกกูเลชันในสภาวะที่เหมาะสมสามารถลด THMFP ในน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะได้ 43 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดสารอินทรีย์ชนิด hydrophilic และ hydrophobic ได้ 35 และ 55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับน้ำจากเขื่อนภูมิพลเมื่อนำมาผ่านกระบวนการโคแอกกูเลชันในสภาวะที่เหมาะสมสามารถลด THMFP ในน้ำดิบได้ 50 เปอร์เซ็นต์ และสามารถลดสารอินทรีย์ชนิด hydrophilic และ hydrophobic ได้ 33 และ 40 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งจากผลการทดลองทั้ง 2 แหล่งน้ำพบว่ากระบวนการโคแอกกูเลชันสามารถลดสารอินทรีย์ชนิด hydrophobic ได้ดีกว่าสารอินทรีย์ชนิด hydrophilic

- การทดสอบ Uniform formation condition ของน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะและน้ำจากเขื่อนภูมิพล พบว่าน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะมีปริมาณ TTHM สูงกว่าน้ำจากเขื่อนภูมิพล ซึ่งกระบวนการโคแอกกูเลชันสามารถลดสารอินทรีย์ชนิด hydrophobic ได้ดีกว่า สารอินทรีย์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ชนิด hydrophilic และปริมาณของ TTHM ที่ได้จากการทดสอบ Uniform formation condition มีค่าน้อยกว่าที่เกิดขึ้นจากการทดสอบ THMFP

- ผลจากการทดลอง THMFP และ UFC ของน้ำตัวอย่างจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะและเขื่อนภูมิพล พบว่าสารประกอบ THM ที่มีความเข้มข้นสูงที่สุดคือ chloroform และ Bromodichloromethane มีค่าความเข้มข้นรองลงมา dibromochloromethane มีค่าน้อยที่สุดและไม่มีการตรวจพบสาร bromoform

- ความสัมพันธ์ระหว่างดัชนีตัวแทนของสารอินทรีย์ธรรมชาติเช่น DOC, UV-254, SUVA กับ THMFP พบว่าความสัมพันธ์ระหว่าง DOC กับ THMFP มีระดับความสัมพันธ์ดีที่สุด โดยมีค่า $R^2 = 0.9709$

- Excitation-Emission matrix (EEM) ของน้ำตัวอย่างจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะ EEM ของน้ำตัวอย่างดังกล่าวที่ผ่านกระบวนการโคแอกกูเลชัน EEM ของ hydrophobic และ hydrophilic ของน้ำดิบและ EEM ของ hydrophobic และ hydrophilic ของน้ำที่ผ่านกระบวนการโคแอกกูเลชัน ตรวจพบพีคที่ตำแหน่ง 260 nm/420 nm และ 330 nm/ 400 nm ซึ่งเป็นตัวแทนของ humic acid-like ในส่วน EEM ของน้ำตัวอย่างจากอ่างเขื่อนภูมิพล EEM ของน้ำตัวอย่างที่ผ่านกระบวนการโคแอกกูเลชัน EEM ของ hydrophobic และ hydrophilic ของน้ำดิบและ EEM ของ hydrophobic และ hydrophilic ของน้ำที่ผ่านกระบวนการโคแอกกูเลชัน ตรวจพบพีคที่ตำแหน่ง 260 nm/420 nm และ 330 nm/410 nm ซึ่งเป็นตัวแทนของ humic acid-like

- ผลการทดลองที่ได้ของน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะและเขื่อนภูมิพล พบว่ากระบวนการโคแอกกูเลชันสามารถลดค่าความเข้มแสงฟลูออเรสเซ้น ของ hydrophobic แฟรกชัน ในน้ำดิบได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ และกระบวนการโคแอกกูเลชันสามารถลดค่าความเข้มแสงฟลูออเรสเซ้น ของ hydrophobic แฟรกชัน ได้มากกว่าของ hydrophilic แฟรกชัน

- ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสงฟลูออเรสเซ้นกับดัชนีตัวแทนของสารอินทรีย์ธรรมชาติของน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะพบว่า EEM ที่ตำแหน่ง 260 nm/420 nm สามารถใช้ในการทำนายค่า UV-254ได้ดีกว่าที่ตำแหน่ง 300 nm/400 nm ในส่วนของ EEM ที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตำแหน่ง 330 nm/ 400 nm สามารถใช้ในการทำนายค่า DOC THMFP และ UFC-TTHM ได้ดีกว่าที่ตำแหน่ง 260 nm/420 nm ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มแสงฟลูออเรสเซ้นกับดัชนีตัวแทนของสารอินทรีย์ธรรมชาติของน้ำจากเขื่อนภูมิพลพบว่า EEM ที่ตำแหน่ง 260 nm/420 nm สามารถใช้ในการทำนายค่า DOC UV-254 และ THMFP ได้ดีกว่าที่ตำแหน่ง 300 nm/400 nm ในส่วนของ EEM ที่ตำแหน่ง 330 nm/ 410 nm สามารถใช้ในการทำนายค่า UFC-TTHM ได้ดีกว่าที่ตำแหน่ง 260 nm/420 nm

- ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใต้กราฟ fluorescent excitation กับดัชนีตัวแทนของสารอินทรีย์ธรรมชาติของน้ำตัวอย่างจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะ พบว่าที่ตำแหน่ง excitation เท่ากับ 260 nm สามารถใช้ในการทำนายค่าของ DOC, UV-254, THMFP และ UFC-TTHM ของน้ำดิบ น้ำที่ผ่านกระบวนการโคแอกกูเลชันและน้ำที่ผ่านกระบวนการแฟรกชันเนื่องจากมีระดับความสัมพันธ์ดีกว่าที่ตำแหน่ง excitation 330 nm ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ใต้กราฟ fluorescent excitation กับดัชนีตัวแทนของสารอินทรีย์ธรรมชาติของน้ำตัวอย่างจากเขื่อนภูมิพล พบว่าที่ตำแหน่ง excitation เท่ากับ 330 nm สามารถใช้ในการทำนายค่าของ DOC, UV-254, THMFP และ UFC-TTHM ของน้ำดิบ น้ำที่ผ่านกระบวนการโคแอกกูเลชันและน้ำที่ผ่านกระบวนการแฟรกชัน ได้ดีกว่า ที่ตำแหน่ง excitation เท่ากับ 260 nm เนื่องจากมีระดับความสัมพันธ์ดีกว่า

จากการศึกษาโดยนำน้ำจากอ่างเก็บน้ำแม่เหียะและจากเขื่อนภูมิพลมาทดลอง พบว่ากระบวนการโคแอกกูเลชันที่ใช้สารส้มสามารถลดสารอินทรีย์ชนิดไม่ชอบน้ำได้มากกว่าสารอินทรีย์ชนิดชอบน้ำ ซึ่งจากการศึกษานี้สามารถเป็นแนวทางในการศึกษาแหล่งน้ำธรรมชาติแหล่งอื่นๆที่ใช้ในการผลิตน้ำประปาเพื่อให้มีคุณภาพและลดปริมาณการเกิดสาร THMs ที่ก่อให้เกิดมะเร็งได้ต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved