บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยความเป็นไปได้ในเชิงปฏิบัติของการกำจัดความขุ่นโดยกระบวนการสร้างเม็ดตะกอนแบบไหลขึ้นสำหรับน้ำดิบความขุ่นต่ำ สรุปได้ดังนี้

1. กระบวนการสร้างเม็ดตะกอนแบบไหลขึ้นสามารถใช้ในการผลิตน้ำจริงได้ในภาคสนาม แม้ว่าจะเดินระบบนาน 72 ชม. ต่อเนื่อง โดยใช้สารส้ม 0, 10, 15, 20 และ 25 มก./ล. เป็นโคแอกกูแลนต์ และโพลีเมอร์ทั้งสามประจุปริมาณ 0.3 มก./ล. เป็นโคแอกกูแลนต์ และ/หรือ โคแอกกูแลนต์เอด ผลการทดลองออกมาในแนวทางเดียวกันคือ คุณภาพน้ำผลิตที่ได้มีความสัมพันธ์แปรผันตรงกับปริมาณสารส้มที่ใช้ในการผลิต

2. กรณีใช้โพลีเมอร์ไม่มีประจุปริมาณ 0.3 มก./ล.เป็นโคแอกกูแลนต์เอด จะมีประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นได้ดีกว่ากรณีที่ใช้โพลีเมอร์ประจุลบปริมาณ 0.3 มก./ล. เป็นโคแอกกูแลนต์เอด เนื่องจากโพลีเมอร์ประจุลบมีประจุเดียวกับประจุของอนุภาคคอลลอยด์ จึงไม่เอื้ออำนวยต่อการสะเทินประจุแต่อาศัยมวลโมเลกุลที่สูงของโพลีเมอร์เองเชื่อมต่ออนุภาคคอลลอยด์เหล่านี้ ในขณะที่โพลีเมอร์ไม่มีประจุอาศัยกลไกการสะเทินประจุและการเชื่อมต่ออุภาคคอลลอยด์เหล่านี้ด้วยมวลโมเลกุลที่สูงของโพลีเมอร์เอง จึงทำให้ประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นสูงกว่า ส่วนกรณีที่ใช้โพลีเมอร์ประจุบวกปริมาณ 0.3 มก./ล. อาศัยปฏิกริยาดูดติดผิว การสะเทินประจุ และการเชื่อมต่ออนุภาคเหล่านี้ด้วยมวลโมเลกุลที่สูงของโพลีเมอร์เอง ทำให้มีประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นสูงกว่ากรณีที่ใช้โพลีเมอร์ประจุลบ

3. กรณีใช้โพลีเมอร์ทั้งสามประจุเป็นโคแอกกูแลนต์ ปรากฏว่าที่ความขุ่นต่ำประมาณ 25 - 35 เอ็นทียู โพลีเมอร์ประจุบวกปริมาณ 0.3 มก./ล. สามารถผลิตน้ำที่มีคุณภาพสูงได้ ขณะที่โพลีเมอร์ประจุลบและไม่มีประจุปริมาณ 0.3 มก./ล. จะต้องใช้สารส้มประมาณ 10 - 15 มก./ล. เป็นโคแอกกูแลนต์ช่วยในการทำลายเสถียรภาพของอนุภาคคอลลอยด์จึงจะผลิตน้ำคุณภาพสูง (<5 เอ็นทียู) ได้ เนื่องจากโพลีเมอร์ประจุบวกมีค่าประจุตรงข้ามกับประจุบนอนุภาคคอลลอยด์ จึง

สามารถทำลายเสถียรภาพของอนุภาคคอลลอยด์โดยการเกิดปฏิกริยาดูดติดผิว การสะเทินประจุ และการเชื่อมต่ออนุภาคคอลลอยด์ด้วยมวลโมเลกุลที่สูงของโพลีเมอร์เอง

4. จากผลการทดลองพีเอชของน้ำดิบมีผลต่อประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่น ที่พีเอชน้ำดิบประมาณ 7.5 ประสิทธิภาพการกำจัดความขุ่นจะสูงกว่ากรณีที่พีเอชน้ำดิบประมาณ 8.0 หรือสูงกว่า จึงต้องปรับพีเอชน้ำดิบให้ระบบนี้ใช้งานได้

5. ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอนกรณีใช้โพลีเมอร์ประจุบวกประมาณ 22 ซม./นท. เป็นโคแอกกูแลนต์เอดมีค่าสูงกว่ากรณีใช้โพลีเมอร์ไม่มีประจุและโพลีเมอร์ประจุลบเป็นโคแอกกูแลนต์เอด (20 และ 21 ซม./นท.) ตามลำดับ

6. พีเอชของน้ำในช่วง 7.3 - 8.3 ไม่มีอิทธิพลต่อความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน

7. ปริมาณสารส้มในช่วง 10 - 25 มก./ล. มีผลต่อขนาดและความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอน แต่ไม่เด่นชัดนัก

8. ความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอนสูง 22ซม./นท. ทำให้มีการระบายเม็ดตะกอนออกจากระบบน้อยกว่าและประสิทธิภาพในการกำจัดความขุ่นสูงกว่า กรณีที่มีความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอนต่ำกว่า (21 ซม./นท.)

9. การเดินระบบยาวนาน 72 ชม. มีแนวโน้มที่จะมีความเร็วในการจมตัวของเม็ดตะกอนลดลง ทำให้มีการระบายของของแข็งแขวนลอยออกจากระบบสูงกว่าที่ที่เข้ามาในระบบ และความเข้มข้นของของแข็งแขวนลอยในระบบจะลดลงด้วยซึ่งอาจมีผลกระทบหากเดินระบบไปเป็นระยะเวลานานกว่านี้มาก ๆ