

งานวิจัยนี้เป็นการทดสอบการใช้เมล็ดลินจี้ และเมล็ดเงาะเป็น โคแอกกูแลนค์ และโคแอกกูแลนค์เอด ร่วมกับสารส้มด้วยวิธีจาร์เทสต์ โดยใช้น้ำดิบสังเคราะห์จากคินคาร์โอดินที่มีความขุ่น 20-500 NTU และน้ำดิบจากคลองประปาที่ป้อนผ่านท่อเข้ามายังห้องปฏิบัติการของโรงงานผลิตน้ำประปา ในการทดลองจะเตรียมเมล็ดลินจี้ และเมล็ดเงาะให้อยู่ในรูปของผงแป้ง แล้วนำไปวิเคราะห์หาองค์ประกอบทางเคมี พบว่า ประกอบด้วย คาร์โบไฮเดรต และโปรตีนเป็นส่วนใหญ่ โดยองค์ประกอบทั้งสองชนิดนี้มีคุณสมบัติในการเป็น โพลีอิเล็กโทรไลต์ซึ่งเป็นโพลีเมอร์ที่มีน้ำหนักโมเลกุลสูงสามารถทำลายเสถียรภาพอนุภาคคอลลอยด์ หลังจากนั้นได้นำผงแป้งไปเตรียมให้อยู่ในรูปของสารละลาย และนำไปตรวจสอบชนิดและปริมาณประจุ ผลการทดลองพบว่า สารละลายผงแป้งทั้งสองชนิดมีประจุลบ การทดสอบความสามารถของเมล็ดลินจี้และเมล็ดเงาะในการเป็น โคแอกกูแลนค์พบว่า การใช้เมล็ดลินจี้ และเมล็ดเงาะ ไม่เหมาะสำหรับใช้เป็น โคแอกกูแลนค์โดยตรง เพราะมีประสิทธิภาพเพียงร้อยละ 19-62 เมื่อเทียบกับสารส้มที่มีประสิทธิภาพสูงถึงร้อยละ 99 ส่วนการทดสอบความสามารถของเมล็ดลินจี้ และเมล็ดเงาะ เป็น โคแอกกูแลนค์เอดร่วมกับสารส้มร้อยละ 50 และ 25 ของปริมาณที่ทำให้ความขุ่นเหลือต่ำสุด พบว่า สามารถลดความขุ่นของน้ำได้ต่ำกว่าการใช้สารส้มเพียงอย่างเดียว เมื่อน้ำดิบมีความขุ่นตั้งแต่ 100 NTU และจะเห็นผลชัดเจนยิ่งขึ้นเมื่อมีความขุ่นตั้งแต่ 300 NTU เพราะฟล็อกที่เกิดขึ้นมีขนาดใหญ่ และสามารถตกตะกอนได้เร็วกว่าฟล็อกที่เกิดจากการใช้สารส้มเพียงอย่างเดียว โดยค่าความขุ่นของน้ำหลังการตกตะกอนอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน คือ 5 NTU ในทุกความขุ่นที่ทำการทดลอง ซึ่งมีประสิทธิภาพสูงถึงร้อยละ 95-99.6 แต่เมื่อพิจารณาถึงค่าใช้จ่ายที่วิเคราะห์ พบว่า การใช้เมล็ดลินจี้ และเมล็ดเงาะมีค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าการใช้สารส้ม เป็นเพราะค่าใช้จ่ายของพลังงานที่ใช้ในการเตรียมผงแป้งทั้งสองชนิด แต่ถ้าพิจารณาถึงฟล็อกที่มีขนาดใหญ่ ทำให้สามารถตกตะกอนได้เร็วขึ้น ช่วยเพิ่มอัตราการผลิตน้ำได้มากขึ้น และยังเป็นการนำเมล็ดพืชที่เหลือใช้ มาทำให้เกิดประโยชน์ลดปริมาณขยะที่ออกสู่สิ่งแวดล้อม

TE145521

This main objective of this research was to study the use of lychee and rambutan seeds as a coagulant and a coagulant aid together with alum by the jar test method. Jar test was performed at the turbidity ranging from 20 to 500 NTU. The synthetic raw water was prepared from Kaolin earth. In addition, the natural raw water pumped through a pipe to laboratories at Bangken and at Samsan-Thonburi water treatment plants was also tested. The experimental results show that both seeds could destabilize colloidal particles because they mainly composed of carbohydrate and protein, acting as electrolyte. Furthermore, both seeds gave the negative charges. When using seeds as a coagulant, the results reveal that both could be used as a coagulant but not as effective as using alum to remove turbidity. The removal efficiencies of turbidity were ranging from 19 to 62 percent for both seeds and 99 percent for alum. However when use as a coagulant aid together with 50 and 25 percents of alum dosage, gave higher removal efficiency than the use of alum alone but the concentration of turbidity had to be greater than 100 NTU. The best results revealed at the concentration of turbidity at 300 NTU. The main reason of this is that the size of flocs occurred during flocculation process was bigger compared to using only alum. This significantly reduced the settling time; therefore the more production of water supply could be possible. In addition, the final turbidity was under 5 NTU required for use as drinking water. The efficiency in turbidity removal was 95 to 99.6 percents. However when use both of fruit seeds as coagulant aid, additional energy was needed to prepare both seeds.