

งานวิจัยนี้ได้ศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ไฮโดรไซโคลนและไฮโดรไซโคลนที่ติดตั้งกริตพอทมาลดปริมาณสารแขวนลอยในน้ำดิบก่อนเข้าสู่ระบบผลิตน้ำประปา โดยสำหรับไฮโดรไซโคลนสารแขวนลอยจะแยกออกทางด้านล่างของไฮโดรไซโคลน ส่วนไฮโดรไซโคลนที่ติดตั้งกริตพอทสารแขวนลอยที่แยกออกทางด้านล่างจะไหลเข้าสู่กริตพอท เนื่องจากกริตพอททำหน้าที่คล้ายถังตกตะกอนขนาดเล็ก ทำให้สารแขวนลอยที่แยกออกทางด้านล่างเกิดการสะสมตัวอยู่ในกริตพอทส่งผลให้ความเข้มข้นสูงขึ้น งานวิจัยนี้ได้ศึกษาประสิทธิภาพในการแยกสารแขวนลอยออกจากน้ำดิบถึงพารามิเตอร์ต่าง ๆ ที่มีผลต่อประสิทธิภาพของไฮโดรไซโคลนทั้งสองชนิด คือ ความดันจ่ายเข้า ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไฮโดรไซโคลน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางทางออกด้านล่าง และเวลาที่ใช้ในการเก็บกักตะกอนในกริตพอท เป็นต้น

งานวิจัยนี้เป็นงานวิจัยระดับทดลอง (Pilot Plant) ดำเนินการแบบทีละเท (Batch) กับน้ำดิบจริงที่โรงกรองน้ำสามเสน 2 และสถานีสูบน้ำดิบสำแล

ผลการวิจัย พบว่า ตัวแปรที่มีผลสำคัญที่สุดต่อประสิทธิภาพในการแยกสารแขวนลอยของไฮโดรไซโคลนทั้งสองชนิด คือ ความดันจ่ายเข้า ส่วนพารามิเตอร์อื่น ๆ มีผลน้อยกว่ามาก เมื่อนำไฮโดรไซโคลนทั้งสองแบบไปใช้ในการแยกสารแขวนลอยในน้ำดิบ พบว่า ไฮโดรไซโคลนและไฮโดรไซโคลนที่ติดตั้งกริตพอทมีประสิทธิภาพในการแยกสารแขวนลอยระหว่างร้อยละ 20 – 34 และร้อยละ 8 – 70 ตามลำดับ และจากการคำนวณโดยใช้อัตราการไหลของน้ำดิบจริงของโรงกรองน้ำสามเสน 2 ประมาณ 101,069 ลบ.ม. ต่อวัน พบว่า ไฮโดรไซโคลนทั้งสองชนิดลดปริมาณสลัดจ์ได้ระหว่าง 0.12 - 1.95 ตันต่อวัน และระหว่าง 0.22 – 3.83 ตันต่อวัน ตามลำดับ ส่งผลให้สามารถลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดสลัดจ์สารส้มได้ถึง 327 – 12,096 บาทต่อวัน

In this research, Hydrocyclone and the new process, Hydrocyclone equipped with Grit Pot were tested as a pre-treatment in order to separate the suspended solid in raw water before entering the treatment plant. For hydrocyclone, the suspended solids are separated to underflow, while hydrocyclone equipped Grit pot will have the suspended solids pass through underflow and accumulated in Grit pot. The suspended solid in underflow of Hydrocyclone entered the Grit Pot and settled inside, which made solid more concentrated. The efficiency of suspended solid separation from raw water The affects of operational parameters such as inlet pressure, underflow diameter, Hydrocyclone diameter and Grit Pot operating time were varied.

This research was pilot plant experiment with batch operation using raw water from Samsen 2 water supply plant and samla raw water pumping station.

Results for the both types showed that, the inlet pressure had a great effect to process efficiency while the rest parameters showed an insignificantly effect. For treating the raw water flowrate of $101,069 \text{ m}^3/\text{d}$, Hydrocyclone and Hydrocyclone equipped Grit pot showed 20-34 percents and 8–70 percents in term of solid separation efficiency and the both type can decrease the sludge production between 0.12-1.95 and 0.11-4.03 tons per day respectively depend on operating condition. And in term of sludge treatment expense, these 2 processes can decrease around 327–12,096 Baht per day.