

กิตติศักดิ์ ครอบงม. 2549. **ฟลอคคูลเลเตอร์แบบกลุ่มท่อขนาดเล็กสำหรับผลิตน้ำประปา**. วิทยานิพนธ์
ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยขอนแก่น. [ISBN 974-116-929-9]
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: รศ. ศุภฤกษ์ สิ้นสุพรรณ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนา ฟลอคคูลเลเตอร์ในรูปแบบของการเสริมกลุ่มท่อขนาดเล็กไว้ในท่อใหญ่ ให้ทำหน้าที่ในการรวมตะกอนด้วยสารส้มในระบบผลิตน้ำประปา การวิจัยในครั้งนี้ได้เลือกใช้ความขุ่นในน้ำดิบขนาด 30-50 NTU , 50-100 NTU และ 100-150 NTU ในแต่ละช่วงได้ทดลองด้วยอัตราการไหล 4 ค่าที่ 30, 50, 80 และ 100 cm^3/s โดยมีระบบกวนเร็วล่วงหน้า และใช้ความขุ่นเป็นพารามิเตอร์ตรวจวัดคุณภาพน้ำ โดยอ้างอิงมาตรฐานคุณภาพน้ำดื่มขององค์การอนามัยโลก พร้อมทั้งได้ศึกษาความเหมาะสมของระบบด้วยค่าเกรเดียนต์ความเร็ว และเวลาผสมเพื่อดูประสิทธิภาพสูงสุดของระบบที่พัฒนา

ผลการศึกษาพบว่าค่า พีเอช และสภาพต่างของน้ำดิบที่ผ่านการทดลองมีแนวโน้มลดลงเมื่ออัตราการไหลและความขุ่นสูงขึ้น จากช่วงความขุ่นทั้ง 3 ช่วง พบว่าทุกอัตราการไหล มีประสิทธิภาพในการลดความขุ่นเฉลี่ยใกล้เคียงกัน แต่ที่ค่าอัตราการไหล 80 cm^3/s จะให้ค่าสูงสุดถึงร้อยละ 92 โดยน้ำที่ผ่านการปรับปรุงคุณภาพเทียบกับค่ามาตรฐานคุณภาพน้ำที่ระดับ 25 NTU พบว่าความขุ่นมีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานทุกตัวอย่าง จากผลการศึกษาเพื่อหาค่าเกรเดียนต์ความเร็ว พบว่าที่อัตราการไหล 30, 50, 80 และ 100 cm^3/s ได้ค่าเกรเดียนต์ความเร็ว เฉลี่ยประมาณ 20 วินาที⁻¹ 34 วินาที⁻¹ 50 วินาที⁻¹ และ 64 วินาที⁻¹ ตามลำดับ โดยมีเวลากักน้ำ 6 ถึง 20 นาที ซึ่งเพียงพอต่อการรวมตัวของตะกอน นอกจากนี้ในเบื้องต้นยังพบว่าท่อเล็กในฟลอคคูลเลเตอร์ สามารถทำหน้าที่ดักฟลอคได้ดี คล้ายกับการทำหน้าที่ของถังตกตะกอนและถังกรองในเวลาเดียวกัน

Kittisak Krongboon. 2006. *Multitubes Flocculator for Water Treatment Process*. Master of Engineering

Thesis in Environmental Engineering, Graduate School, Khon Kaen University.

[ISBN 974-116-929-9]

Thesis Advisor: Assoc. Prof. Suparek Sinsupan

ABSTRACT

This research aimed at the development of flocculator by inserting multitubes into the main pipes in order to agglomerate flocculant particles with alum for water processing. The research was carried out using the three range of turbidity, i.e., 30-50, 50-100 and 100-150 NTU in accordance with the flow rate of 30, 50, 80 and 100 cm³/s. Rapid mixing chamber was priorly installed. The turbidity was selected as the significant parameter comparable to the drinking water standard of WHO. The optimum velocity gradient (G) and detention time were investigated for observing the highest treatment efficiency.

The results revealed that pH and alkalinity in treated water tended to be reduced when the flow rates and turbidity increased. It was found that treatment efficiency in all turbidity ranges were not different significantly but the highest average of treatment efficiency of 92 % was attainable at the flow rate of 80 cm³/s. All treated water samples were ranged in the limit of maximum permissible criteria at 25 NTU. Considering the velocity gradient (G) at the flow rate of 30, 50, 80 and 100 cm³/s, it resulted the average values of G were 20 sec⁻¹, 34 sec⁻¹, 50 sec⁻¹ and 64 sec⁻¹, respectively, and the system needed 6 to 20 minutes for flocculation time. In addition, the multitubes flocculator preliminarily behaved as a clarifier and filter for liquid-floc separation.