

**EFFECTS OF PULSATION RATE, SURFACE OVERFLOW
RATE AND SUCTION HEIGHT ON THE TURBIDITY
REMOVAL EFFICIENCY OF PULSATOR CLARIFIER**

SURAT INTRTO

**A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
(ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY)
FACULTY OF GRADUATE STUDIES
MAHIDOL UNIVERSITY**

2005

ISBN 974-04-6030-5

COPYRIGHT OF MAHIDOL UNIVERSITY

ผลของอัตราพัลเซชัน อัตราน้ำล้นผิวและระยะยกของน้ำในห้องสุญญากาศต่อประสิทธิภาพการลดความขุ่นของ
ถังตกตะกอนแบบพัลเซชันแคลริฟายเออร์ (EFFECTS OF PULSATION RATE, SURFACE
OVERFLOW RATE AND SUCTION HEIGHT ON THE TURBIDITY REMOVAL
EFFICIENCY OF PULSATOR CLARIFIER)

สุรัตน์ อินทร์โต 4336080 PHET/M

วท.ม. (เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม)

คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์: เขาวุฑฒ พรพิมลเทพ, M.S.I.E.(Operations Research), สุวิทย์
หุมนุมศิริวัฒน์, M.S. (Env. & Water Resources Eng.), ประยูร ฟองสถิตย์กุล, Ph.D. (Env. Eng.),
เนาวรัตน์ เจริญคำ, Dr.P.H. (Env. Health)

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์หลักของงานวิจัยนี้เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการลดความขุ่นจากน้ำดิบที่โรงงานผลิตน้ำ
มหาสวัสดิ์โดยใช้แคลริฟายเออร์แบบพัลเซชันที่จำลองขึ้นซึ่งเป็นการศึกษาวิจัยเชิงทดลองแบบปฏิบัติการต่อเนื่อง
เพื่อหาสภาวะที่เหมาะสมในการลดความขุ่นโดยแปรค่าอัตราพัลเซชันเท่ากับ 6, 10 และ 14 เมตรต่อชั่วโมง อัตรา
น้ำล้นผิวเท่ากับ 2.90, 3.22 และ 3.54 เมตรต่อชั่วโมง และระยะยกของน้ำในห้องสุญญากาศเท่ากับ 0.40, 0.60 และ
0.80 เมตร

ผลจากการทดลอง แสดงให้เห็นว่าค่าอัตราพัลเซชันไม่ใช่ปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพการลด
ความขุ่นในกระบวนการผลิตน้ำโดยตรง ส่วนอัตราน้ำล้นผิวและระยะยกของน้ำในห้องสุญญากาศเป็นปัจจัยสำคัญ
ที่มีผลต่อประสิทธิภาพการลดความขุ่น

จากผลการศึกษาแสดงว่า เมื่ออัตราน้ำล้นผิวและระยะยกของน้ำในห้องสุญญากาศเพิ่มขึ้น จะส่งผลให้
ประสิทธิภาพการลดความขุ่น มีแนวโน้มลดลง

สภาวะที่เหมาะสมในการลดความขุ่นคือที่ค่าอัตราพัลเซชันเท่ากับ 14 เมตรต่อชั่วโมง อัตราน้ำล้นผิว
เท่ากับ 3.22 เมตรต่อชั่วโมง และระยะยกของน้ำในห้องสุญญากาศเท่ากับ 0.60 เมตร ซึ่งให้ประสิทธิภาพการลด
ความขุ่นร้อยละ 95.47 สำหรับความขุ่นของน้ำที่ผ่านกระบวนการแล้วมีค่าความขุ่นเท่ากับ 1.09 Nephelometric
Turbidity Unit (NTU) โดยค่าความขุ่นดังกล่าวต่ำกว่า 5.0 Nephelometric Turbidity Unit (NTU) ซึ่งเป็นค่าความขุ่น
ในสภาวะปกติของโรงงานผลิตน้ำโดยทั่วไป

EFFECTS OF PULSATION RATE, SURFACE OVERFLOW RATE AND SUCTION HEIGHT ON THE TURBIDITY REMOVAL EFFICIENCY OF PULSATOR CLARIFIER

SURAT INTRTO 4336080 PHET/M

M.Sc. (ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY)

THESIS ADVISORS: CHAOVAYUT PHORNPIMOLTHAPE, M.S.I.E.(OPERATIONS RESEARCH), SUVIT SHUMNUMSIRIVATH, M.S., PRAYOON FONGSATITKUL, Ph.D., NAOWARUT CHAROENCA, Dr.P.H.(ENVIRONMENTAL HEALTH)

ABSTRACT

The main objective of this research was to study the turbidity removal efficiency for raw water at Mahasawat water treatment plant by using pulsator clarifier model. A bench scale with a continuous operation was used to determine the optimum treatment by varying pulsation rate (6, 10 and 14 m/hr), surface overflow rate (2.90, 3.22 and 3.54 m/hr), and suction height (0.40, 0.60 and 0.80 m).

Results indicated that the pulsation rate under these experimental ranges is not a directly important operating factor influencing the turbidity removal efficiency of the water treatment process. The surface overflow rates and suction heights are the important operating factors influencing turbidity removal efficiency.

The study showed that when the surface overflow rates and the suction heights increased, the turbidity removal efficiency tended to decrease.

The optimum turbidity removal conditions were at the pulsation rate of 14.00 m/hr, surface overflow rate of 3.22 m/hr and the suction height of 0.6 m. Under these conditions, the turbidity removal efficiency was 95.47 %. The turbidity of clarified water after treatment was 1.09 Nephelometric Turbidity Unit (NTU), which was lower than 5 Nephelometric Turbidity Unit (NTU) for normal plant operation condition.

KEY WORDS: PULSATION RATE / SLUDGE BLANKET / TURBIDITY REMOVAL EFFICIENCY / PULSATOR CLARIFIER / HALF-HOUR SETTLED FLOC VOLUME

134 p. ISBN 974-04-6030-5