

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

การหาความสัมพันธ์ของค่า BOD, COD, และ TOC ในน้ำเสียและน้ำทิ้ง
จากระบบบำบัดน้ำเสียชนิดตะกอนเร่ง

The Correlation of BOD, COD, and TOC in Influent and Effluent
from Activated Sludge Process

โดย

นายทวี สิทธิคู่ตระกูล

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (สิ่งแวดล้อม)
พ.ศ. 2549

ISBN 974-16-2287-2

ทวิ ลิทธิ์ตระกูล 2549: การหาความสัมพันธ์ของค่า BOD, COD, และ TOC ในน้ำเสีย และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดน้ำเสียชนิดตะกอนเร่ง ปรินญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม) สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ปรธานกรรมการที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ ศิวเดชเทพ, Ph.D. 155 หน้า ISBN 974-16-2287-2

ค่า BOD₅ ในน้ำเสียและน้ำทิ้งมีปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลกระทบต่อการวิเคราะห์มากมาย หลายประการที่ทำให้ผลที่ได้การวิเคราะห์ไม่แม่นยำ นอกจากนั้นยังต้องใช้เวลาในการวิเคราะห์นาน 5 วัน ดังนั้นการศึกษาหาความสัมพันธ์ของค่า BOD₅, COD, และ TOC ในน้ำเสียและน้ำทิ้งชุมชน จึงเป็นวิธีการพยากรณ์หาค่า BOD₅ เพื่อให้ได้ผลที่รวดเร็ว และแม่นยำยิ่งขึ้น ดังนั้นการวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างค่า BOD₅/COD, BOD₅/TOC และ COD/TOC ของน้ำเสีย และน้ำทิ้งจากระบบบำบัดทางชีวภาพชนิดตะกอนเร่ง (Activated Sludge Process) ของโรงงานควบคุมคุณภาพน้ำดินแดง และโรงงานควบคุมคุณภาพน้ำรัตนโกสินทร์

ผลการศึกษา พบว่า น้ำเสียและน้ำทิ้งที่มีสารอินทรีย์เป็นองค์ประกอบจากระบบบำบัดน้ำเสียชนิดตะกอนเร่งของโรงงานควบคุมคุณภาพน้ำทั้งสองแห่ง มีค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่า BOD₅/COD, BOD₅/TOC และ COD/TOC ในรูปแบบของอัตราส่วนและสมการความสัมพันธ์เชิงเส้นตรงเป็นไปในทิศทางเดียวกัน แต่พบอัตราส่วนและสมการเชิงเส้นตรงของ BOD₅/TOC ในน้ำเสียและน้ำทิ้งมีความแม่นยำกว่าความสัมพันธ์อื่นๆ

แต่อย่างไรก็ตาม เนื่องจากความสัมพันธ์ดังกล่าวข้างต้นอาจเปลี่ยนแปลงไปตามองค์ประกอบของสารอินทรีย์ของตัวอย่างน้ำ ดังนั้นสำหรับระบบบำบัดน้ำเสียอื่นจึงควรทำการศึกษาหาความสัมพันธ์เพื่อความแม่นยำในการพยากรณ์ค่า BOD₅ ต่อไป

Tawee Sittitutrkul 2006: The Correlation of BOD, COD, and TOC in Influent and Effluent from Activated Sludge Process. Master of Engineering (Environmental Engineering), Major Field: Environmental Engineering, Department of Environmental Engineering. Thesis Advisor: Associate Professor Jakkris Sivadechathep, Ph.D.
155 pages.
ISBN 974-16-2287-2

The analysis of BOD_5 in influent and effluent has many factors affecting the accuracy of the result. In addition, the analysis takes 5 days long. Therefore, the relationship study between BOD_5 , COD, and TOC of influent and effluent from domestic wastewater could be the strategy use to predict BOD quickly, correctly, and more precisely. Hence, this study has its aims to study the correlation between BOD_5/COD , BOD_5/TOC and COD/TOC of influent and effluent from the Activated Sludge Process in Din Dang and Rattana Kosin Waste Water Treatment Plant.

The study result found positive correlation and ratio between BOD_5/COD , BOD_5/TOC and COD/TOC in influent and effluent from Activated Sludge Process in both plants. The best precise prediction is found to be the correlation and ratio between BOD_5/TOC .

However, the result of the correlation mentioned above might be varied relying on the characteristics and organic substance in wastewater itself. For the other specific waste water treatment plant; therefore, it should be studied their own correlation and ratio in order to precisely predict BOD_5 .

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

ข้าพเจ้าขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์จักรกฤษณ์ ศิวเดชเทพ ประธานกรรมการ
ที่ปรึกษา และรองศาสตราจารย์ภัชราภรณ์ สุวรรณวิทยา กรรมการสาขาวิชาเอก ที่ช่วยเหลือ
ในการวางแผนงานวิจัยในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ตลอดจนให้คำปรึกษาแนะนำและตรวจแก้ไข
ข้อบกพร่องต่างๆ ขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์วัชรินทร์ วิทยกุล กรรมการที่ปรึกษา
วิชาการ และอาจารย์ชนินทร์ ปัญจพรผล ผู้แทนบัณฑิตวิทยาลัย ที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำ
และช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ คุณสุทธิมล เกษสมบุรณ์ หัวหน้ากลุ่มงานโครงการและจัดการตะกอน
และคุณมงคล แคนดา นักวิชาการสุขาภิบาล 5 สำนักการระบายน้ำ กรุงเทพมหานคร ที่กรุณา
ให้ความสะดวกและประสานงานในการเก็บตัวอย่างสำหรับการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณสุรวิทย์ ชีราช และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านของโรงงานควบคุมคุณภาพน้ำ
ดินแดง และคุณเกรียงไกร ศิวะศิริยางกูร และผู้ที่เกี่ยวข้องทุกท่านของโรงงานควบคุมคุณภาพน้ำ
รัตนโกสินทร์ ที่กรุณาให้ความสะดวกในการเก็บตัวอย่างน้ำทั้งเป็นอย่างดี และ คุณพรรณราย
บุญเจริญ เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัย
เกษตรศาสตร์ ที่กรุณาให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการใช้เครื่องมือต่าง ๆ
ภายในห้องปฏิบัติการเป็นอย่างดี

สุดท้ายนี้หากวิทยานิพนธ์เล่มนี้ก่อให้เกิดประโยชน์ต่อส่วนรวม ผู้วิจัยขอขอบคุณงามความดี
ที่เกิดขึ้นให้แก่ บิดา มารดา ภรรยา คณาจารย์ และเจ้าหน้าที่ทุก ๆ ท่าน ตลอดจน พี่ ๆ และ เพื่อน ๆ
ทุกคนที่คอยให้ความช่วยเหลือ และให้กำลังใจ ชี้นำและสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์จนสำเร็จ
ลุล่วงไปได้ด้วยดี

ทวี สิทธิคู่ตระกูล

พฤษภาคม 2549