

ชื่อวิทยานิพนธ์	การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดด้วยระบบบำบัดแบบ แอกทิเวเต็ดสลัดจ์สำหรับน้ำเสียจากอุตสาหกรรมน้ำยางชั้น โดย การควบคุมค่าไออาร์พี
ผู้เขียน	นางสาววรรณฤดี หวันเซ่ง
สาขาวิชา	การจัดการสิ่งแวดล้อม
ปีการศึกษา	2549

### บทคัดย่อ

โรงงานอุตสาหกรรมน้ำยางชั้นเป็นแหล่งที่ก่อให้เกิดมลพิษทางน้ำแหล่งหนึ่ง เนื่องจากน้ำเสียจากอุตสาหกรรมน้ำยางชั้นมีค่าความสกปรกและธาตุอาหารสูง ซึ่งการศึกษาในครั้งนี้ต้องการปรับปรุงประสิทธิภาพการบำบัดในโตรเจนในระบบบำบัดแบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์แบบชั้นตอนเดียว เพื่อบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมน้ำยางชั้น โดยควบคุมการเติมอากาศ ซึ่งมีวัตถุประสงค์หลักที่จะเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดสารอินทรีย์และธาตุอาหาร และการประหยัดพลังงาน โดยการใช้ค่าออกซิเดชัน-รีดักชัน โปเทนเชียล หรือค่าไออาร์พี ในการควบคุมการเติมอากาศ ให้มีสภาวะการทำงานแบบไซมอนทานิเยสไนตริฟิเคชัน-ดีไนตริฟิเคชัน ระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์จำลองจัดทำขึ้นในระดับนาร่อง ประกอบด้วยถังเติมอากาศขนาด 75 ลิตร พร้อมระบบการควบคุมการเติมอากาศแบบอัตโนมัติ แบ่งการทดลองออกเป็นสองส่วน โดยส่วนแรกควบคุมค่าไออาร์พีที่ -325, -200 และ -150 มิลลิโวลต์ ให้มีอัตราการไหลของน้ำเสียเข้าสู่ระบบคงที่ ส่วนที่สองควบคุมค่าไออาร์พีที่ -150 มิลลิโวลต์ โดยให้มีอัตราการไหลของน้ำเสียเปลี่ยนแปลงระหว่างวัน

ผลการทดลองการเดินระบบโดยการควบคุมการเติมอากาศด้วยค่าไออาร์พีนั้นทำให้ค่าออกซิเจนละลายมีค่าต่ำโดยมีค่าอยู่ในช่วง 0.00-0.41 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถบำบัดซีโอดีได้ร้อยละ 42.47-88.85 ทั้งนี้พบว่าน้ำเสียจากอุตสาหกรรมน้ำยางชั้นที่มีความเข้มข้นของซีโอดีทั้งหมดสูงมาก และระบบดังกล่าวทำให้มีประสิทธิภาพในการบำบัดในโตรเจนทั้งหมดได้ร้อยละ 25.44-55.16 ซึ่งการควบคุมการเติมอากาศโดยใช้ค่าไออาร์พีแบบไซมอนทานิเยสไนตริฟิเคชัน-ดีไนตริฟิเคชัน สามารถบำบัดในโตรเจนและแก้ปัญหาคาบลูคัลของตะกอนได้ดีกว่าการควบคุมให้ค่าออกซิเจนละลายมากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตรอยู่ตลอดเวลาเมื่อพิจารณาเรื่องการประหยัด

พลังงานพบว่า การควบคุมให้ค่าออกซิเจนละลายมากกว่า 2 มิลลิกรัมต่อลิตรจะทำให้สิ้นเปลืองพลังงานมาก โดยจะใช้ปริมาณอากาศในการบำบัดสารอินทรีย์สูงเกินกว่าความต้องการของระบบ

นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการบำบัดสารอินทรีย์และไนโตรเจนที่โออาร์พี-150 มิลลิโวลต์ โดยมีอัตราการไหลของน้ำเสียคงที่กับอัตราการไหลของน้ำเสียเปลี่ยนแปลง พบว่า มีประสิทธิภาพการบำบัดสารอินทรีย์และไนโตรเจนใกล้เคียงกัน แม้ว่าอัตราการไหลของน้ำเสียจะเปลี่ยนแปลงจนทำให้มีระยะเวลาเก็บกักนานขึ้น แต่ทำให้มีการใช้ปริมาณอากาศในการบำบัดสูงขึ้น

<b>Thesis Title</b>	Comparison of Removal Efficiencies in Activated Sludge Process for Wastewater from Concentrated Latex Industry by ORP Control
<b>Author</b>	Miss Wanrudee Wanseng
<b>Major Program</b>	Environmental Management
<b>Academic Year</b>	2006

### **ABSTRACT**

Concentrated Latex Industry is an essential point source of wastewater emission. Concentrated latex industry wastewater contains high organic matters and nutrients. This study aims to improve the nitrogen removal efficiencies in single-stage Activated Sludge Process (ASP) in concentrated latex industry by aeration control system. The objective of this study is to compare removal efficiencies of organic matters and nutrients and to save the energy by using the oxidation-reduction potential (ORP) for the aeration control in pilot-scale experiments. The ASP with simultaneous nitrification-denitrification conditions with a 75 liters aeration capacity has automatic aeration control system. The pilot-scale experiments divided into two part, the first part operated by aeration control with ORP at -325, -200 and -150 mV with constant flow rate. The second part operated with ORP at -150 mV with variable flow rate.

The experimental results show that the aeration control with ORP brought to operating low DO concentrations, in the process had range of 0.00-0.41 mg/L. TCOD removal efficiencies were about 42.47-88.85%, because the characteristic of concentrated latex industry wastewater contains high TCOD concentration. TN removal efficiencies were about 25.44-55.16%. The process having simultaneous nitrification-denitrification conditions could provide nitrogen removal and prevent the escaping of the sludge blanket. It is better than the ASP operated by constant DO over 2.0 mg/L, consumed high energy for aeration.

In addition, comparing removal efficiencies of organic matters and nitrogen with ORP at -150 mV between variable and constant flow rates, it was found that removal efficiency was not different even the experiment with variable of flow rate brought to the higher HRT. The higher volume of air supplied was required for this fluctuation.