

ชื่อวิทยานิพนธ์ การบำบัดน้ำเสียโรงงานน้ำยางชั้นด้วยระบบตะกอนเร่ง

ผู้เขียน นางสาวพัชราภรณ์ จำแก้ว

สาขาวิชา วิศวกรรมเคมี

ปีการศึกษา 2546

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของอัตราส่วนอาหารต่อจุลินทรีย์ (F/M ratio), ระยะเวลาเก็บ (HRT), ความเข้มข้นของซัลเฟตและแคลเซียมในการบำบัดน้ำเสียโรงงานน้ำยางชั้นด้วยระบบตะกอนเร่ง การทดลองดำเนินการในระบบตะกอนเร่งแบบทีละเทโดยเปลี่ยนแปลง F/M ratio HRT ความเข้มข้นของซัลเฟตและแคลเซียม ผลการวิจัยแสดงให้เห็นว่า F/M ratio 0.4 วัน<sup>-1</sup> ให้ประสิทธิภาพการกำจัด BOD<sub>5</sub> COD สูงสุดและเมื่อ HRT เพิ่มขึ้นประสิทธิภาพการกำจัด BOD<sub>5</sub> COD สูงขึ้น HRT ที่เหมาะสมในระบบตะกอนเร่งแบบทีละเทที่ F/M ratio 0.4 วัน<sup>-1</sup> เท่ากับ 12 ชั่วโมง ซึ่งให้ประสิทธิภาพการกำจัด BOD<sub>5</sub> COD เท่ากับ 98.6 และ 89.3 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ อีกทั้งแนวโน้มของประสิทธิภาพการกำจัด BOD<sub>5</sub> COD ลดลงเมื่อความเข้มข้นของซัลเฟตและแคลเซียมเพิ่มขึ้นเนื่องจากซัลเฟตเปลี่ยนแปลงความดันออสโมติกภายในเซลล์ สำหรับแคลเซียมอาจทำให้เกิดตะกอนของคาร์บอเนตและฟอสเฟต ซึ่งมีผลทำให้เกิด Ca-layer ซึ่งเป็นตัวกีดขวางการถ่ายเทมวลสารอินทรีย์ผ่านเซลล์จุลินทรีย์

สำหรับระบบตะกอนเร่งแบบต่อเนื่องซึ่งดำเนินการที่ F/M ratio 0.4 วัน<sup>-1</sup> เช่นเดียวกับระบบตะกอนเร่งแบบทีละเท HRT ที่เหมาะสมคือ 2 วัน ระบบดำเนินการที่สถานะคงตัวเป็นเวลา 2 เดือน ประสิทธิภาพการกำจัด BOD<sub>5</sub> และ COD เท่ากับ 93.2 และ 92.4 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

Thesis Title Treatment of Latex Industrial Wastewater by Activated Sludge System  
Author Miss Patcharaporn Jakaew  
Major Program Chemical Engineering  
Academic Year 2003

### **Abstract**

This research was aimed to study the effect of food to microorganism ratio (F/M ratio), hydraulic retention time (HRT), sulfate concentration, and calcium concentration on activated sludge treatment of concentrated latex industrial wastewater. The experiment on batch aeration was carried out at various F/M ratio, HRT, concentration of sulfate and calcium. The results showed that the highest BOD<sub>5</sub> and COD removal efficiency was at the F/M ratio of 0.4 d<sup>-1</sup> and longer HRT led to improved BOD<sub>5</sub> and COD removal efficiency. The optimum HRT for batch aeration at F/M ratio 0.4 d<sup>-1</sup> was 12 hours. The BOD<sub>5</sub> and COD removal efficiencies were 98.6 and 89.3%, respectively. The BOD<sub>5</sub> and COD removal efficiencies trend to decrease when the concentration of sulfate and calcium increase. This is because of the addition of sulfate change the osmotic pressure in the cell. For calcium, the sediment of carbonate and phosphate make Ca-layer so obstruct to transport organic matter pass cell of microorganism.

For continuous activated sludge system which was operated at F/M ratio of about 0.4 d<sup>-1</sup> as a batch system, the optimum HRT was 2 days. The reactor was run at steady state for 2 months, and the BOD<sub>5</sub> and COD removal efficiencies were 93.0 and 92.9%, respectively.