

พรนภัส วงศ์แสนสุขเจริญ 2558: การบำบัดอะซิติลไฮโดรในน้ำเสียสังเคราะห์โดย
กระบวนการโอโซนชั้น ปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมสิ่งแวดล้อม)
สาขาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์
หลัก: ผู้ช่วยศาสตราจารย์มงคล ดำรงค์ศรี, Dr.Eng. 121 หน้า

วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ การศึกษาการบำบัดอะซิติลไฮโดรในน้ำเสียสังเคราะห์โดย
กระบวนการโอโซนชั้น โดยศึกษาสภาวะที่เหมาะสมของกระบวนการโอโซนชั้นในการบำบัด
อะซิติลไฮโดรในน้ำเสียสังเคราะห์ และศึกษาประสิทธิภาพการบำบัดอะซิติลไฮโดรในน้ำเสีย
สังเคราะห์ด้วยกระบวนการโอโซนชั้นแบบแบตช์ (Batch test) และแบบต่อเนื่อง (Continuous
test) ด้วยเครื่องกำเนิดโอโซน OZZON รุ่น OZ-6501T ที่มีอัตราการผลิต 204.67 mg/hr. ที่อัตรา
การไหลของอากาศคงที่ 3.5 L/min คิดเป็นปริมาณโอโซนต่ออากาศ 0.97 mg/L และค่าความ
เข้มข้นของโอโซนที่อิ่มตัวในน้ำเฉลี่ย 0.304 mg/L

ผลการศึกษาการบำบัดอะซิติลไฮโดรในน้ำเสียสังเคราะห์โดยกระบวนการโอโซนชั้น
ทำการทดลองแบบแบตช์ (Batch test) ในน้ำเสียสังเคราะห์อะซิติลไฮโดรปริมาตร 1 ลิตร ที่ความ
เข้มข้นอะซิติลไฮโดรเริ่มต้น 10, 25 และ 50 mg/L โดยทดลองที่ความเข้มข้นของโอโซนละลายน้ำ
อยู่ในช่วง 0 ถึง 0.3 mg/L ระยะเวลาสัมผัส 0 ถึง 2.92 ชั่วโมง พบว่าโอโซนชั้นสามารถบำบัด
อะซิติลไฮโดรและสารอินทรีย์ในน้ำเสียลงได้ โดยที่ความเข้มข้นอะซิติลไฮโดร 10 mg/L ความ
เข้มข้นของโอโซนที่ละลายในน้ำ 0.3 mg/L และระยะเวลาสัมผัส 2.92 ชั่วโมง สามารถบำบัด
อะซิติลไฮโดรได้สูงที่สุด โดยมีประสิทธิภาพในการกำจัดอะซิติลไฮโดรเท่ากับ 79.64% และซีไอดี
เท่ากับ 57.76% และอัตราส่วนBOD₅/COD เพิ่มขึ้นจาก 0.1278 เป็น 0.4685 แสดงให้เห็นว่า
กระบวนการโอโซนชั้นมีผลต่อการเพิ่มความสามารถในการถูกย่อยสลายทางชีวภาพของ
สารอินทรีย์ เมื่อนำสภาวะที่เหมาะสมจากการบำบัดแบบแบตช์ที่ระยะเวลาสัมผัสโอโซน 0.58,
0.97, 1.95 และ 2.92 ชั่วโมง มาทำการเดินระบบแบบต่อเนื่อง (Continuous test) ประสิทธิภาพการ
บำบัดอะซิติลไฮโดรเท่ากับ 38%, 50.98%, 65.54% และ 74.44% ตามลำดับ ค่าซีไอดี 17.49%,
34.27%, 44.43% และ 57.14% ตามลำดับ ค่าBOD₅/COD เพิ่มขึ้น 35.84%, 53.99%, 60.29% และ
75% ตามลำดับ และเมื่อนำไปวิเคราะห์หาสารผลิตภัณฑ์ด้วยเครื่อง HPLC พบว่าอะซิติลไฮโดร
บางส่วนเปลี่ยนรูปไปเป็นกรดอินทรีย์คือ Formic acid ซึ่งพบในตัวอย่างน้ำที่ผ่านการบำบัด