

การกำจัดซัลเฟตในน้ำระบายจากเหมืองลิกไนต์โดยระบบน้ำไหลเนวนอนใต้ผิวดิน

ศิริชัย ทวีทรัพย์

วิทยานิพนธ์นี้เสนอต่อบัณฑิตวิทยาลัยเพื่อเป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

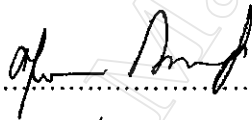
บัณฑิตวิทยาลัย
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
กรกฎาคม 2543

การกำจัดซัลเฟตในน้ำระบายจากเหมืองลิกไนต์โดยระบบน้ำไหลแนวนอนใต้ผิวดิน

ศิริชัย ทวีทรัพย์

วิทยานิพนธ์นี้ได้รับการพิจารณาอนุมัติให้นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาวิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต
สาขาวิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



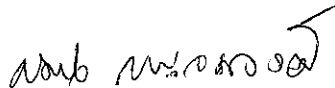
รองศาสตราจารย์ ดร.ศุวศา กานตวนิชกุล

ประธานกรรมการ



รองศาสตราจารย์ ดร.สุพร คุตตะเทพ

กรรมการ



รองศาสตราจารย์ สมใจ กาญจนวงศ์

กรรมการ

19 กรกฎาคม 2543

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้สำเร็จได้ ด้วยความกรุณาจาก รองศาสตราจารย์ ดร. ศุวศา กานตวนิชกูร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ผู้ซึ่งกรุณาให้ความรู้ คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจแก้ไขจน วิทยานิพนธ์เสร็จสมบูรณ์ ผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. สุพร กุดตะเทพ และรองศาสตราจารย์ สมใจ กาญจนวงศ์ ที่กรุณารับเป็นกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์ และให้คำแนะนำเป็นอย่างดีตลอดมา และขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่าน ในภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม ที่ได้ประสิทธิ์ประสาท วิชาความรู้ และให้คำปรึกษาที่เป็นประโยชน์

ขอขอบคุณมูลนิธิชินโสภณพนิช ที่ได้ให้ทุนอุดหนุนส่วนหนึ่งเพื่อใช้ในการวิจัย

ขอขอบคุณการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ที่ได้ให้ทุน ในการศึกษาต่อปริญญาโทและเอื้อเฟื้อให้นำน้ำเสียมาใช้ในการงานวิจัยนี้

ขอขอบคุณฟาร์มสุกรของศูนย์พัฒนาและวิจัยการเกษตรแม่เหียะ ภาควิชาสัตวบาล คณะ เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่เอื้อเฟื้อให้นำน้ำเสียจากการล้างคอกสุกรมาใช้ในการงานวิจัย

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ บุคลากร ของภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อมทุกท่าน ตลอดจนเจ้าหน้าที่ธุรการของคณะฯ และเพื่อนๆ ที่ได้ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกแก่ผู้เขียนด้วย ดีตลอดมา

ท้ายที่สุด หากมีข้อผิดพลาดประการใด ผู้เขียนต้องขอภัยเป็นอย่างสูง ณ ที่นี้และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ จะเป็นประโยชน์แก่ท่านผู้อ่านที่ให้ความสนใจเรื่องนี้

ศิริชัย ทวีทรัพย์