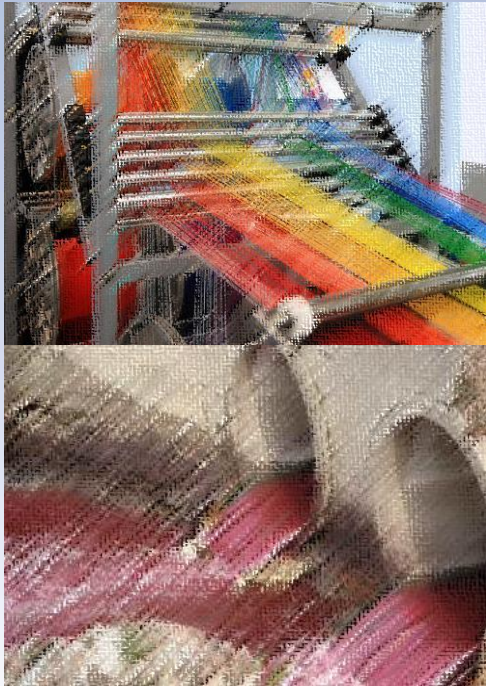


การใช้ระบบบำบัดน้ำเสีย AnA^2/O^2 SBR ในการบำบัดน้ำเสียจากอุตสาหกรรมฟอกย้อม



น้ำเสียจากอุตสาหกรรมฟอกย้อม

อุตสาหกรรมฟอกย้อมเป็นอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญต่อระบบเศรษฐกิจในหลายประเทศรวมถึงประเทศไทยซึ่งเป็นกลุ่มอุตสาหกรรมที่สำคัญ กระบวนการผลิตของอุตสาหกรรมเส้นใยและฟอกย้อมยังถูกจัดเป็นแหล่งกำเนิดมลพิษในหลายรูปทั้งในรูปแบบของแข็ง ของเหลวและก๊าซ ของเสียที่เกิดขึ้นถ้าขาดการจัดการอย่างเหมาะสมย่อมส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม โดยเฉพาะน้ำเสียจากอุตสาหกรรมฟอกย้อมเป็นน้ำเสียที่มีความสกปรกค่อนข้างสูงซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วยสารอินทรีย์คาร์บอน สี สารอาหาร (ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส) ความเป็นกรด-ด่าง และเกลืออนินทรีย์ต่างๆ

เทคโนโลยีระบบบำบัดน้ำเสีย; AnA^2/O^2 Sequencing Batch Reactors

ถึงปฏิกรณ์เดี่ยวแบบที่เรียกว่า Sequencing Batch Reactor (SBR) ได้มีการศึกษาและพัฒนาเพื่อเดินระบบให้มีความสามารถในการกำจัดสารอินทรีย์และสารอาหารได้โดยใช้ถังปฏิกรณ์ใบเดียว โดยมีงานวิจัยหลายชิ้นที่มีการศึกษาการเดินระบบถังเดียวในแนวตั้ง (Single Tank Operated in the Vertical Plane) โดยจัดรูปแบบการเดินระบบให้เกิดสภาวะไร้อากาศ (Anaerobic Condition) สภาวะแอนอกซิก (Anoxic Condition) และสภาวะที่มีออกซิเจนอิสระ (Oxic Condition) เกิดขึ้นภายในถังปฏิกรณ์ใบเดียว โดยเรียกระบบนี้ว่า “ AnA^2/O^2 SBR, (Anaerobic Anoxic Oxic Anoxic Oxic Sequencing Batch Reactor)” สามารถที่จะกำจัดได้ทั้งสารอินทรีย์และสารอาหาร (ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส) ในน้ำเสียไปพร้อมกันอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถประยุกต์ใช้ในการบำบัดน้ำเสียอุตสาหกรรมที่มีปัญหาสารอินทรีย์และสารอาหารพิษ (ไนโตรเจนและฟอสฟอรัส) ได้เป็นอย่างดี อาทิเช่น น้ำเสียจากอุตสาหกรรมฟอกย้อม โรงงานฆ่าสัตว์ โรงงานแช่แข็งอาหารทะเล เป็นต้น



การใช้ประโยชน์; ประสิทธิภาพการบำบัดน้ำเสียโรงงานฟอกย้อม



จากงานวิจัยการบำบัดน้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมฟอกย้อมโดยออกแบบการศึกษาเป็น 3 ชุดทดลอง ประกอบด้วย 1) ใช้กระบวนการทางชีวภาพด้วยระบบ AnA^2/O^2 SBR เพียงอย่างเดียวในการบำบัดน้ำเสีย 2) น้ำเสียผ่านกระบวนการออกซิเดชันทางเคมีด้วยสาร FENTON ก่อนแล้วจึงเข้าสู่ กระบวนการทางชีวภาพด้วยระบบ AnA^2/O^2 SBR 3) น้ำเสียผ่านกระบวนการทางชีวภาพด้วยระบบ AnA^2/O^2 SBR ก่อนแล้วจึงทำการออกซิเดชันทางเคมีด้วยสาร FENTON ผลการศึกษาพบว่า การทดลองชุดที่ 1 ระบบ AnA^2/O^2 SBR มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัด COD, TKN, และ TP แต่สามารถลดสีได้บางส่วน และยังพบตัวแปรที่สำคัญคืออายุสลัดจ์ (SRT) มีผลต่อการกำจัด COD และ สี โดยพบว่าที่อายุสลัดจ์เพิ่มขึ้น ประสิทธิภาพการกำจัด COD และสีเพิ่มขึ้น เมื่อเพิ่มกระบวนการออกซิเดชันทางเคมีด้วยสาร FENTON พบว่าสามารถกำจัดสีได้เพิ่มขึ้นโดยน้ำเสียที่ผ่านการเกิดออกซิเดชันทางเคมีก่อนเข้าสู่ระบบชีวภาพ (ชุดทดลองที่ 2) จะเป็นทางเลือกที่ดีที่สุด