บทที่ 1.
บทนำ

1.1 ความเป็นมา

น้ำเสียจากโรงงานฟอกย้อมเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่งที่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางด้านการเพิ่มมลภาวะทางด้านสารอินทรีย์และสีที่ปล่อยออกมา โดยเฉพาะสีย้อมรีแอกทีฟที่บำบัดยากกว่าสีชนิดอื่น การแก้ปัญหาที่ผ่านมาได้ใช้กระบวนการบำบัดหลายวิธีด้วยกัน เช่น ระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ การตกตะกอนด้วยวิธีการทางเคมี การดูดติดผิวด้วยถ่านกัมมันต์ โดยแต่ละวิธีมีประสิทธิภาพในการบำบัดไม่มากนัก เนื่องจากข้อจำกัดต่าง ๆ เช่น ระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ไม่สามารถย่อยสลายสารอินทรีย์ที่ย่อยสลายได้ยากโดยจุลชีพ การตกตะกอนทางเคมีก็มีปัญหาในเรื่องค่าใช้จ่ายของสารเคมีและการกำจัดตะกอนที่เกิดขึ้น รวมทั้งไม่สามารถตกตะกอนน้ำเสียจากโรงฟอกย้อมที่มีสีรีแอกทีฟได้ การดูดติดผิวด้วยถ่านกัมมันต์ก็ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการลงทุนขั้นต้นและค่าใช้จ่ายในการปรับคืนสภาพถ่าน

การเติมผงถ่านกัมมันต์ลงไปในระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์เป็นทางเลือกทางหนึ่งในการแก้ปัญหาน้ำเสียจากโรงฟอกย้อม วิธีนี้เป็นการเพิ่มประสิทธิภาพในการกำจัดสีและสารอินทรีย์ในน้ำเสียให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยนำเอาความสามารถของการดูดติดของผงถ่านและการย่อยสลายสารอาหารของจุลชีพมารวมกัน นอกจากนั้นผลของการรวมกันระหว่างผงถ่านกับกลุ่มจุลชีพยังก่อให้เกิดผลรวมที่ดีขึ้นกล่าวคือ เมื่อผงถ่านอยู่ร่วมกับจุลชีพจะให้ผลในการกำจัดสารอาหารที่ดีกว่าการแยกกันหรือที่เรียกว่าเกิดสภาวะเสริม (Synergy) นั่นคือจุลชีพจะสามารถย่อยสลายสารอาหารที่ย่อยสลายได้ยาก(สามารถถูกดูดติดได้)ดีขึ้น ผงถ่านกัมมันต์ก็จะมีความสามารถในการดูดติดมากขึ้น ระบบนี้จึงเหมาะกับการบำบัดน้ำเสียซึ่งมีสารอาหารที่ย่อยสลายโดยจุลชีพได้ยากแต่สามารถถูกดูดติดได้ ซึ่งตรงกับลักษณะน้ำเสียของโรงงานฟอกย้อม

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาถึงผลกระทบของความเข้มข้นผงถ่านกัมมันต์ที่มีต่อการทำงานของระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ ในการกำจัด ซีโอดีและสี

2. เพื่อศึกษาลักษณะการตกตะกอน (Settling Characteristics) ที่เกิดจากการเติมผงถ่านกัมมันต์ในระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์

3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการดูดสารอาหารติดผิวของผงถ่านกัมมันต์ที่อยู่ในระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์ (Apparent Loading) กับความสามารถในการดูดติดสารอาหารของผงถ่านจริง ๆ (Real Loading) โดยใช้ Freundlich Isotherm. โดยเปรียบเทียบ ณ. ค่าความเข้มข้นของสารอาหาร ณ จุดสมดุลย์ ค่าเดียวกัน โดยใช้ค่าซีโอดีและสีเป็นสารถูกดูดติดในการวิเคราะห์หาความสามารถในการดูดติดของผงถ่านกัมมันต์

1.3 ขอบเขตการวิจัย

น้ำเสียที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นน้ำเสียจริงจากโรงงานฟอกย้อมผ้าและด้ายที่เป็นฝ้าย โดยน้ำเสียประกอบด้วยสีรีแอกทีฟเป็นส่วนใหญ่ การเก็บน้ำเสียเพื่อมาทำการวิจัยเก็บ 3 ครั้ง แต่ละครั้งวรรณะสีของน้ำเสียมีลักษณะแตกต่างกันไป และมิได้ทำการวิเคราะห์ชนิดสีของน้ำเสียที่นำมาทดลอง การวิเคราะห์ครั้งนี้ไม่ได้คำนึงถึงผลของวรรณะสีที่มีต่อการเพิ่มประสิทธิภาพของระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์เมื่อมีการเติมผงถ่านกัมมันต์ การทดลองแต่ละครั้งมีหน่วยควบคุมที่เป็นระบบแอกทิเวเต็ดสลัดจ์แบบปกติไว้คอยเปรียบเทียบผลของการเติมผงถ่านกัมมันต์ทุกครั้ง การป้อนน้ำเสียเข้าสู่ระบบทำในลักษณะการไหลแบบต่อเนื่อง