

บทที่ 1



บทนำ

ประเทศไทยมีการขยายตัวของภาคอุตสาหกรรมอย่างมากและต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม น้ำเสียจากโรงงานอุตสาหกรรมและแหล่งชุมชนได้ถูกระบายลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยไม่ได้ทำการบำบัดก่อน ซึ่งส่งผลกระทบต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตต่างๆ ทำให้ปัจจุบันรัฐบาลต้องออกมาตรการอย่างเข้มงวดในการควบคุมมาตรฐานของน้ำเสียก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำต่างๆ เพื่ออนุรักษ์และปกป้องสิ่งแวดล้อม ทำให้ภาคอุตสาหกรรมต้องเลือกวิธีบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดเพื่อลดสารมลพิษในน้ำเสีย สิ่ง que แสดงถึงการเกิดมลพิษในน้ำได้แก่ การมีสี, มีกลิ่นรุนแรง, การลดลงของปริมาณออกซิเจนในน้ำ, มีสารแขวนลอย, การมีคราบน้ำมัน และการมีสารอินทรีย์หรือสารอนินทรีย์ที่เป็นพิษ เป็นต้น

สำหรับอุตสาหกรรมบางประเภทต้องประสบปัญหาอย่างหนักในการบำบัดน้ำเสีย เนื่องจากมีปริมาณสารอินทรีย์สูงและมีสีเข้ม เช่น โรงงานฟอกเยื่อกระดาษ, โรงงานผลิตเยื่อกระดาษ, โรงงานฟอกย้อม, โรงงานที่ใช่โมลาสเป็นวัตถุดิบ เป็นต้น โดยเฉพาะโรงงานที่ใช่โมลาสเป็นวัตถุดิบในการผลิตสุรา, หมักกรดอะมิโน และหมักยีสต์ทำขนมปัง น้ำเสียจากอุตสาหกรรมเหล่านี้จะมีสีน้ำตาลเข้มเนื่องจากสารเมลานอยดิน ซึ่งไม่สามารถกำจัดสีได้ด้วยวิธีการบำบัดทางชีววิทยา

การบำบัดน้ำเสียด้วยวิธีไฟฟ้าเคมีเป็นการบำบัดน้ำเสียด้วยปฏิกิริยาออกซิเดชัน-รีดักชัน (ปฏิกิริยารีดอกซ์) ซึ่งเกิดขึ้นทั้งๆ ที่สารซึ่งทำปฏิกิริยากันมิได้สัมผัสกัน ทั้งนี้เนื่องจากการเคลื่อนที่ของอิเล็กตรอนจากสารที่เกิดออกซิเดชันไปยังสารที่เกิดรีดักชันโดยผ่านตัวนำไฟฟ้าที่เหมาะสมวิธีไฟฟ้าเคมีสามารถบำบัดน้ำเสียเพื่อกำจัดสารมลพิษได้โดยไม่ต้องใช้สารเคมี, ลดปัญหาเรื่องกลิ่น, หน่วยบำบัดน้ำเสียมีขนาดเล็ก และเป็นระบบบำบัดที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของตัวแปรต่างๆ ที่มีต่อการกำจัดสีและสารอินทรีย์ในน้ำเสียด้วยวิธีไฟฟ้าเคมี ได้แก่ วัสดุที่ใช้ทำอิเล็กโทรด, แรงดันไฟฟ้า, เวลาที่ใช้ในการบำบัด และความหนาแน่นกระแสไฟฟ้า โดยทำการทดลองกับน้ำกากส่าเจือจางที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูงและมีสีเข้ม และหาสภาวะที่เหมาะสมในการบำบัดน้ำกากส่าเจือจางด้วยวิธีไฟฟ้าเคมี

ประโยชน์ที่ได้จากการวิจัยนี้คือ ได้รับความรู้ความเข้าใจหลักการทำงานและประสิทธิภาพของระบบบำบัดไฟฟ้าเคมี, ได้รับข้อมูลเทคนิคในการประยุกต์ใช้ระบบไฟฟ้าเคมีในการบำบัดน้ำกากส่า และเป็นแนวทางนำวิธีไฟฟ้าเคมีไปประยุกต์ใช้ในการบำบัดน้ำเสียประเภทอื่นๆ ต่อไป