

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันประเทศไทยมีการพัฒนาทางด้านอุตสาหกรรมอย่างรวดเร็ว อาทิเช่น อุตสาหกรรมยานยนต์ อุตสาหกรรมอิเล็กทรอนิกส์ และอุตสาหกรรมสิ่งทอ เป็นต้น ซึ่งอุตสาหกรรมเหล่านี้ได้สร้างปัญหามลภาวะอย่างมากมาย และนับวันยิ่งทวีความรุนแรงมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งมลพิษทางน้ำ เพราะอุตสาหกรรมในโรงงานต่าง ๆ จำเป็นต้องใช้น้ำในกระบวนการผลิต ตัวอย่างเช่น โรงงานฟอกย้อมสีในอุตสาหกรรมที่มักจะมีย้อมตกค้างอยู่ในน้ำทิ้งที่ใช้ในกระบวนการผลิต ซึ่งทำการบำบัดได้ค่อนข้างยาก ถึงแม้ว่าสีย้อมจะมีความเป็นพิษค่อนข้างต่ำ แต่สีย้อมที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันเป็นสีที่ยากต่อการสลายตัวทางชีวภาพและเป็นสารที่มีสีเข้ม ดังนั้นแม้มีสีอยู่ในน้ำเพียงเล็กน้อยก็สามารถทำให้น้ำมีสีที่น่ารังเกียจแก่ผู้ที่พบเห็นได้ และหากโรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้ปล่อยน้ำเสียลงสู่แม่น้ำธรรมชาติโดยไม่มีการบำบัดก็จะส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำหรือบริเวณรอบแหล่งน้ำนั้นได้ ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นต้องมีมาตรฐานน้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมก่อนปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ค่าทีดีเอส (Total dissolved solids : TDS) ค่าความเค็ม (Salinity) ปริมาณโลหะหนัก กลิ่น และสี เป็นต้น (ประกาศกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม, 2539)

ในปัจจุบันงานวิจัยทางการบำบัดสีน้ำทิ้งจากโรงงานฟอกย้อมสีมักนิยมใช้วิธีการดูดซับ ซึ่งตัวดูดซับที่ภาคอุตสาหกรรมนิยมใช้อย่างแพร่หลายคือ ถ่านกัมมันต์ (รัชนิย์ รุกขชาติ, 2553) เพราะเป็นวิธีการที่สะดวกและเหมาะสมที่สุดในการบำบัดสีจากน้ำทิ้งโรงงานฟอกย้อมสี แต่เนื่องจากถ่านกัมมันต์ที่ขายตามท้องตลาดมีราคาแพง โรงงานฟอกย้อมสีส่วนใหญ่จึงจะเลือกใช้บำบัดน้ำเสียให้อยู่ในมาตรฐาน ทำให้ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมเป็นอย่างมาก โดยทั่วไปกระบวนการผลิตถ่านกัมมันต์ในประเทศไทยที่ผ่านมามักใช้วัตถุดิบที่เป็นวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร เช่น กะลามะพร้าว และกะลาปาล์ม เป็นต้น นอกจากนี้ยังสามารถพบการผลิตถ่านกัมมันต์ได้จากแหล่งอื่น ๆ อีกด้วย เช่น เเข้สัตว์ และกระดูกสัตว์ เป็นต้น (อรรณพ ศิริโชค และคณะ, 2543) อย่างไรก็ตามการผลิตถ่านกัมมันต์ส่วนใหญ่จะเน้นกระบวนการผลิตเชิงปริมาณ ซึ่งขาดการศึกษาประสิทธิภาพในการดูดซับเชิงเคมี ดังนั้นทางคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเปลือกปูซึ่งเป็นวัสดุเหลือใช้ที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาผลิตเป็นถ่านกัมมันต์ โดยงานวิจัยนี้มีความ

ประสงค์ที่จะศึกษาวิธีการเตรียมและหาประสิทธิภาพของถ่านกัมมันต์จากเปลือกปู อีกทั้งการประยุกต์ใช้ในการดูดซับสีจากน้ำทิ้งในโรงงานฟอกย้อมสี เพื่อเป็นการส่งเสริมให้มีการนำวัสดุเหลือใช้ในท้องถิ่นมาสร้างคุณค่าและประโยชน์ต่อสังคมได้อย่างคุ้มค่า

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกปู
- 1.2.2 ศึกษาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้
- 1.2.3 ศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับสีของถ่านกัมมันต์ จากการดูดซับสีของเมทิลีนบลู
- 1.2.4 ประยุกต์ใช้ถ่านกัมมันต์จากเปลือกปูที่เตรียมได้เพื่อกำจัดสีย้อมในน้ำทิ้งจากโรงงานฟอกย้อม

1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

- 1.3.1 ได้สภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเตรียมถ่านกัมมันต์จากเปลือกปู ที่มีประสิทธิภาพในการดูดซับสีเมทิลีนบลู
- 1.3.2 ได้ถ่านกัมมันต์จากเปลือกปูที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้สำหรับกำจัดสีย้อมในน้ำทิ้งตัวอย่างจากโรงงานฟอกย้อม

1.4 ขอบเขตของการวิจัย

- 1.4.1 ศึกษาสภาวะที่เหมาะสมในการผลิตถ่านกัมมันต์จากเปลือกปู เช่น อุณหภูมิและระยะเวลาในการเผาถ่าน วิธีการกระตุ้นถ่านกัมมันต์ เป็นต้น
- 1.4.2 ศึกษาสมบัติทางกายภาพและสมบัติทางเคมีของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้ เช่น ปริมาณความชื้น ปริมาณเถ้า ค่าการดูดซับไอโอดีน และค่าการดูดซับสีเมทิลีนบลู เป็นต้น
- 1.4.3 ศึกษาประสิทธิภาพการดูดซับสีของถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้ โดยศึกษาจากการดูดซับสีของเมทิลีนบลู
- 1.4.4 นำถ่านกัมมันต์ที่เตรียมได้ไปประยุกต์ใช้ในการกำจัดสีจากโรงงานย้อมผ้าบาติก