

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การดำเนินกิจการอุตสาหกรรมก่อให้เกิดของเสียขึ้นทั้งสิ้น เนื่องจากไม่มีกิจการใดที่สามารถเปลี่ยนวัตถุดิบและพลังงานให้กลายเป็นผลิตภัณฑ์ได้ทั้งหมด ดังนั้น ของเสียที่เกิดขึ้น หากไม่ได้รับกำจัดหรือบำบัดที่เหมาะสมก็อาจส่งผลกระทบต่อมนุษย์ สัตว์ พืชและสภาพแวดล้อมไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง โดยระดับความรุนแรงของผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้นก็ขึ้นอยู่กับปัจจัยต่างๆ เช่น ลักษณะของมลพิษ ความเข้มข้น ช่วงเวลาและสถานที่ เป็นต้น

การปนเปื้อนของโลหะหนักในสิ่งแวดล้อม มักมีสาเหตุส่วนใหญ่มาจากกิจกรรมของมนุษย์โดยเฉพาะอย่างยิ่งกิจการอุตสาหกรรม เช่น โรงงานชุบโลหะ โรงงานสี โรงงานผลิตกระจก โรงงานแบตเตอรี่ โรงฟอกหนัง เป็นต้น ซึ่งโรงงานเหล่านี้มักใช้โลหะหนักเป็นวัตถุดิบในการผลิตสินค้า และจากการวิเคราะห์น้ำทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมเหล่านี้ พบว่ามีการปนเปื้อนของโลหะหนักอยู่ด้วยเสมอ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการควบคุมการแพร่กระจายของโลหะหนักในสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ น้ำทิ้งที่ปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติมีปริมาณของโลหะหนักไม่เกินมาตรฐานน้ำทิ้งโรงงานอุตสาหกรรม ตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรม ฉบับที่ 2 (พ.ศ. 2539) (ปราณี พันธุมสินชัย, 2542)

ในปัจจุบันมีวิธีการในการกำจัดโลหะหนักได้หลายวิธี ได้แก่ การกำจัดหรือการบำบัดทางเคมี เช่น วิธีการตกตะกอนด้วยสารเคมี ได้แก่ การแลกเปลี่ยนสารประกอบนั้นให้อยู่ในรูปที่ไม่เป็นพิษ โดยการเติมหรือลดออกซิเจน วิธีการกำจัดด้วยวิธีฟิสิกัลเคมี ซึ่งก็คือ วิธีการแลกเปลี่ยนไอออน

ซึ่งเป็นกระบวนการแลกเปลี่ยนไอออนระหว่างสารละลายกับสารประกอบซึ่งไม่ละลายน้ำ วิธีการกำจัดหรือบำบัดที่เหมาะสมนั้นควรเป็นวิธีการที่ประหยัด สะดวก ง่ายต่อการควบคุม และต้องมีความเหมาะสมกับประเทศหรือท้องถิ่นนั้นๆ ขณะเดียวกัน หากมีการนำเอาวัสดุเหลือใช้จากกิจกรรมต่างๆ มาใช้ให้เกิดประโยชน์ได้อีกครั้งก็จะเป็นอีกแนวทางหนึ่งที่น่าสนใจ ซึ่งนอกจากจะเป็นการลดปัญหาขยะดังกล่าวแล้ว ยังเป็นการช่วยเพิ่มราคาให้กับของเหลือใช้นั้นอีกทางหนึ่งด้วย

ในปัจจุบันประเทศไทยมีการนำเข้าของถ่านกัมมันต์ในปริมาณที่มาก จากข้อมูลของกรมศุลกากรในปี พ.ศ. 2543 พบว่าประเทศไทยมีการนำเข้าถ่านกัมมันต์ถึง 3,007,743 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 125,290,083 บาท และเพิ่มขึ้นเป็น 3,120,594 กิโลกรัม คิดเป็นมูลค่า 156,116,707 บาทในปี พ.ศ.2544 ดังนั้นจึงมีการศึกษาเพื่อหาวิธีการผลิตถ่านกัมมันต์จากวัตถุดิบที่หาได้ง่าย ราคาถูก

จากการเจริญเติบโตของตลาดยางพาราของโลก พบว่ามีการผลิตน้ำยางขึ้นเพิ่มขึ้นจากเดิมในปี 2528 ซึ่งมีค่า 7-9 % ของปริมาณน้ำยางธรรมชาติ เป็น 11.2 % ในช่วงปี 2529 - 2533 และในปี 2541 มีการผลิตเพิ่มเป็น 12.2 % สาเหตุที่อัตราการเจริญเติบโตของตลาดน้ำยางเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วส่วนหนึ่งมีสาเหตุมาจากการระบาดของโรค โดยเฉพาะอย่างยิ่ง โรคเอดส์ (Resing, W.) เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่มีการปลูกยางพาราเป็นจำนวนมาก และในกระบวนการผลิตน้ำยางพาราขั้นนั้นจะเกิดของเสียที่เรียกว่ากากขี้เียงเป็นจำนวนมาก ในส่วนของการกำจัดกากขี้เียงนั้นยังไม่เหมาะสม (วราศรี เอกประสิทธิ์และคณะ, 2542) ดังนั้นในการศึกษาวิจัยนี้ จึงมีความประสงค์ที่จะนำเอากากของเสียนี้นี้มาใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตถ่านกัมมันต์ โดยทำการศึกษาประสิทธิภาพของถ่านกัมมันต์ที่ผลิตได้ เปรียบเทียบกับถ่านกัมมันต์ที่มีจำหน่ายทั่วไป เพื่อเป็นการนำของเสียอุตสาหกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในระดับครัวเรือนและในระดับอุตสาหกรรมต่อไป ที่สำคัญอาจเป็นทางเลือกหนึ่งเพื่อลดปริมาณการนำเข้าถ่านกัมมันต์จากต่างประเทศ

1.2 วัตถุประสงค์

1.2.1 ศึกษาปัจจัยในการผลิตตัวดูดซับจากกากจีแป็งเหลือทิ้งของโรงงานอุตสาหกรรมน้ำ
ยางชั้น

1.2.2 ศึกษาประสิทธิภาพของตัวดูดซับในการดูดซับตะกั่วและแคดเมียม ในน้ำเสีย
สังเคราะห์

1.2.3 เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของตัวดูดซับที่ผลิตได้กับถ่านกัมมันต์ที่มีจำหน่ายใน
ตลาด

1.3 ขอบเขตการศึกษา

1.3.1 ผลิตตัวดูดซับที่จากกากจีแป็งและดินเหนียว

1.3.2 ทดสอบประสิทธิภาพในการดูดซับตะกั่วและแคดเมียมในน้ำเสียสังเคราะห์ของตัว
ดูดซับที่ผลิตได้เปรียบเทียบกับถ่านกัมมันต์ทางการค้า

1.3.3 ทดสอบลักษณะทางกายภาพของตัวดูดซับที่ผลิตได้

1.3.4 ศึกษาการชะละลาย (Leaching) ของตะกั่วและแคดเมียมจากตัวดูดซับด้วยน้ำกลั่น
และ 5 % สารละลายกรดไฮโดรคลอริก

1.3.5 ทดสอบการดูดซับแบบต่อเนื่อง (Column Test)

1.3.6 ประเมินราคาของตัวดูดซับที่ผลิตได้เปรียบเทียบกับถ่านกัมมันต์ทางการค้า

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 สามารถนำวัสดุเหลือทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรมมาใช้ให้เกิดประโยชน์ในการกำจัดโลหะหนักในน้ำเสียได้

1.4.2 วัสดุที่ผลิตได้มีความแข็งแรงทนทาน ไม่แตกหักง่ายและสามารถแยกออกจากน้ำเสียที่ผ่านการบำบัดได้สะดวกและสามารถประยุกต์ไปใช้ในการบำบัดมลพิษทางอากาศได้อีก

1.4.3 เป็นทางเลือกที่นำไปใช้ในการลดปริมาณการนำเข้าถ่านกัมมันต์จากต่างประเทศ



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย