



บทที่ 1

บทนำ

จากกระบวนการการขูดสีถึงภาชนะบรรจุก๊าซในอุตสาหกรรมการบรรจุก๊าซหุงต้ม ซึ่งเป็นขั้นตอนหนึ่งในการทำความสะอาดถังก่อนการพ่นสีใหม่ทุกๆ 5 ปี ก่อให้เกิดกากเศษสีซึ่งมีปริมาณโลหะหนัก เช่น แคดเมียม โครเมียม ปรอท และตะกั่ว เป็นสารประกอบในกากเศษสี จำเป็นต้องผ่านการบำบัดให้เป็นไปตามมาตรฐานกรมโรงงานอุตสาหกรรมก่อนนำไปกำจัดอย่างปลอดภัย จากการศึกษากระบวนการขูดลอกสีเก่าของถังบรรจุก๊าซหุงต้มเพื่อทำการพ่นสีใหม่ในโรงบรรจุก๊าซสาขาบางจากของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย พบว่า อัตราการเกิดกากเศษสี ที่เกิดจากการขูดสีถังบรรจุก๊าซ จำนวนถังที่ทำการขูดสีออกมีประมาณ 350 ถึง 500 ถังต่อวันต่อโรงทำความสะอาดถังก๊าซ เกิดปริมาณกากเศษสีประมาณ 180 กิโลกรัมต่อวัน (ปริมาตร 6 ลูก) หรือประมาณ 40 ตันต่อปีต่อโรงงาน ซึ่งในประเทศไทยมีโรงงานขูดสีถังก๊าซประมาณ 7 แห่ง กากเศษสีปนเปื้อนโลหะหนักดังกล่าวจัดเป็นของเสียอันตรายประเภทหนึ่ง เนื่องจากมีส่วนประกอบของโลหะหนัก ได้แก่ แคดเมียม โครเมียม ปรอท และตะกั่ว หลังจากทำการชะละลายแล้วมีปริมาณโลหะหนักในน้ำสกัดที่เกินมาตรฐานดังนี้

- กากเศษสีจากการขูดสีถังบรรจุก๊าซ

ปริมาณโครเมียมทั้งหมด 5.95 มก./ล. (มาตรฐานต้องน้อยกว่า 5.00 มก./ล.)

ปริมาณปรอท 2.57 มก./ล. (มาตรฐานต้องน้อยกว่า 0.20 มก./ล.)

ปริมาณตะกั่ว 9.84 มก./ล. (มาตรฐานต้องน้อยกว่า 5.00 มก./ล.)

- ฝุ่นสีจากการขูดสีรองพื้นและสีทับหน้าของรถยนต์

ปริมาณโครเมียมทั้งหมด 5.97 มก./ล. (มาตรฐานต้องน้อยกว่า 5.00 มก./ล.)

ปริมาณปรอท 3.18 มก./ล. (มาตรฐานต้องน้อยกว่า 0.20 มก./ล.)

ปริมาณตะกั่ว 8.96 มก./ล. (มาตรฐานต้องน้อยกว่า 5.00 มก./ล.)

โดยมีปริมาณโลหะหนักที่เกินมาตรฐานนี้จัดอยู่ในข่ายสารพิษตามประกาศกระทรวงอุตสาหกรรมฉบับที่ 25 (พ.ศ.2531) โดยจะต้องนำไปทำเสถียรให้ได้ตามเกณฑ์มาตรฐานของกรมโรงงานอุตสาหกรรมเสียก่อน จึงจะสามารถนำไปกำจัดโดยการฝังกลบได้ และการวิจัยนี้มีการทำการบำบัดฝุ่นสี ที่เกิดจากกระบวนการขูดสีรถยนต์ก่อนที่จะมีการพ่นสีจริงทับ เพื่อเป็นการเปรียบเทียบประสิทธิภาพการทำเสถียรของเสียอันตราย

การวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาถึงการทำให้เสถียรโลหะหนักในเศษผงสี ที่ได้จากระบวนการชุดลอกสีเก่าของถังบรรจุก๊าซหุงต้มเพื่อทำการพ่นสีใหม่ของโรงงานบรรจุก๊าซสาขาบางจากของการปิโตรเลียมแห่งประเทศไทย และฝุ่นสีที่เหลือจากการขัดสีเก่ารถยนต์เพื่อทำการพ่นสีใหม่จากโรงงานเคาะพ่นสีรถยนต์ 4 แห่งในจังหวัดชลบุรี การศึกษาประกอบด้วย การหาส่วนประกอบของโลหะหนักในกากเศษสีหรือฝุ่นสี การศึกษาความเหมาะสมของส่วนผสมของวัสดุประสานที่มีผลต่อประสิทธิภาพในการลดการถูกชะละลายโลหะหนัก การศึกษากระบวนการทำให้แข็งตัวเมื่อใช้วัสดุประสาน ได้แก่ กำลังรับแรงอัดและความหนาแน่นของการหล่อแข็ง และประเมินค่าใช้จ่ายของวัสดุประสานที่ใช้ในการทำเสถียรโลหะหนัก ค่าแรง ค่าขนส่ง และค่าฝังกลบ