

บทที่ 1



บทนำ

ประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตดีบุกที่สำคัญแห่งหนึ่งของโลก โดยสินแร่ดีบุกนี้ส่วนใหญ่ได้จากบางจังหวัดทางภาคใต้ของประเทศ เช่น จังหวัดภูเก็ต สงขลา พังงา ระนอง และ อำเภอตะกั่วป่า เป็นต้น และดีบุกเป็นโลหะชนิดหนึ่งที่มีคุณค่ามากของโลก เนื่องจากดีบุกเป็นส่วนประกอบที่จำเป็นสำหรับใช้ในงานแขนงต่าง ๆ อาทิ การเคลือบโลหะด้วยดีบุก ซึ่งใช้ในอุตสาหกรรมผลิตกระป๋องและการถนอมรักษาอาหาร การทำโลหะบัดกรีซึ่งเป็นโลหะผสมระหว่างดีบุกกับตะกั่ว ใช้ในอุตสาหกรรมไฟฟ้าและอิเล็กทรอนิกส์ และปัจจุบันได้มีการใช้ดีบุกในลักษณะของเคมีภัณฑ์อย่างมาก โดยส่วนใหญ่ในรูปของสารประกอบดีบุกอินทรีย์ ซึ่งจากที่เกือบไม่มีการใช้งานเลยในต้นทศวรรษที่ 1950 จนกระทั่งใช้มากกว่า 4๘,๘๘๘ ตันต่อปีในปัจจุบัน

สารประกอบดีบุกอินทรีย์ มีการใช้งานในอุตสาหกรรมต่าง ๆ เช่น เป็นสารผสมในพีวีซี ทำให้เสถียรต่อความร้อนและแสงอัลตราไวโอเล็ต เป็นสารหน่วงเหนี่ยวการติดไฟของสิ่งทอ เป็นสารฆ่าเชื้อรา แบคทีเรียและจุลินทรีย์ เป็นสารรักษาเนื้อไม้ สิ่งทอ และ หนังสือเก่า ใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาของการผลิตโพลียูรีเทนและซิลิโคนพอลิเมอร์ ใช้ผสมสีทาเรือเพื่อป้องกันเพรียง และอื่น ๆ ซึ่งสารตั้งต้นตัวหนึ่งที่มีความสำคัญในการผลิตสารประกอบดีบุกอินทรีย์ ก็คือ ทิน(IV)คลอไรด์

ทิน(IV)คลอไรด์ นอกจากจะใช้เป็นสารตั้งต้นในการผลิตสารประกอบดีบุกอินทรีย์แล้ว ยังมีการใช้งานในด้านอื่นอีกเช่น ใช้ผลิตดีบุกออกไซด์เป็นฟิล์มเคลือบแก้ว ใช้เป็นสารปรับสภาพเส้นใยธรรมชาติ ให้มีน้ำหนักคงรูปอยู่ตัว ปรับสภาพขนสัตว์ให้ทนไฟ ทนการซักกรีด ใช้เป็นสารทำให้สีและน้ำหอมคงตัวในสบู่ และใช้เป็นตัวเร่งปฏิกิริยาในปฏิกิริยา

Friedel Crafts ซึ่งจะเห็นได้ว่าทิน(IV)คลอไรด์เป็นสารประกอบที่มีความสำคัญและนำไปใช้ในงานอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง

ในปัจจุบันภาคอุตสาหกรรมนิยมผลิตสารประกอบดีบุกอินทรีย์ เนื่องจากเป็นสารที่มีราคาสูงและเป็นพิษน้อย ดังนั้นปริมาณการใช้ทิน(IV)คลอไรด์จึงเพิ่มขึ้น และเนื่องด้วยประเทศไทยมีแร่ดีบุกเป็นทรัพยากรธรรมชาติ ซึ่งเป็นวัตถุดิบในการผลิตทิน(IV)คลอไรด์และสารประกอบดีบุกอินทรีย์ จึงได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาข้อมูลสำหรับการผลิตทิน(IV)คลอไรด์จากดีบุก เพื่อนำไปพัฒนาใช้ในระดับอุตสาหกรรมต่อไป

ทิน(IV)คลอไรด์ผลิตได้จากการทำปฏิกิริยาโดยตรงระหว่างดีบุกกับคลอรีน ในงานวิจัยนี้จะใช้ดีบุกแบบเม็ด ทำปฏิกิริยากับแก๊สคลอรีน โดยมีแก๊สไนโตรเจนเป็นตัวเจือจางและพาแก๊สคลอรีน ทิน(IV)คลอไรด์ที่ผลิตขึ้นจะออกจากเครื่องปฏิกรณ์ในสถานะแก๊ส แล้วจึงควบแน่นให้กลายเป็นของเหลว

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. ศึกษาถึงอิทธิพลของตัวแปรต่าง ๆ ที่มีต่อผลผลิตของผลิตภัณฑ์ โดยตัวแปรที่ใช้ศึกษา

คือ

- อุณหภูมิ
- อัตราการป้อนแก๊สคลอรีน
- อัตราส่วนระหว่างแก๊สคลอรีนต่อแก๊สไนโตรเจน
- อัตราการป้อนแก๊สรวม

2. ศึกษาหาสภาวะที่เหมาะสมสำหรับการเกิดปฏิกิริยา