

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ตัวตรวจสอบการรั่วของแก๊ส (Gas leakage alarm) จัดเป็นตัวตรวจสอบแก๊ส (Gas Sensor) ประเภทหนึ่งซึ่งเน้นการใช้งานเพื่อป้องกันอันตรายที่เกิดจากการรั่วของแก๊สต่าง ๆ อาทิ แก๊สหุงต้ม แก๊สมีเทน แก๊สพิษ ในปัจจุบันจากผลของการพัฒนาประเทศไปสู่อุตสาหกรรม ทำให้ความต้องการใช้พลังงานในประเทศมีสูงขึ้น ซึ่งแหล่งพลังงานที่สำคัญอย่างหนึ่งในขณะนี้คือ แก๊สธรรมชาติทั้งหลายที่มีแนวโน้มการใช้เพิ่มขึ้น ทั้งเป็นเชื้อเพลิงในครัวเรือน และอุตสาหกรรม นอกจากนี้ยังเป็นวัตถุดิบที่สำคัญในอุตสาหกรรมปิโตรเคมีซึ่งเป็นอุตสาหกรรมสำคัญของประเทศ อย่างไรก็ตามในการใช้แก๊สเหล่านั้นความปลอดภัยเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อป้องกันอุบัติเหตุจากสาเหตุการระเบิดของแก๊สและการเกิดเพลิงไหม้ ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายทั้งชีวิตและทรัพย์สินมหาศาล ซึ่งปรากฏเป็นข่าวอยู่เสมอ ๆ นอกจากแก๊สเชื้อเพลิงแล้วปริมาณแก๊สพิษต่าง ๆ ที่สะสมในอากาศในระดับเกิดความปลอดภัยก็สามารถทำให้เกิดความเสียหายต่อชีวิตได้เช่นกัน

จากสาเหตุดังกล่าวจึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำตัวตรวจสอบการรั่วของแก๊ส (Gas leakage alarm) มาใช้เพื่อความปลอดภัยจากแก๊สพิษและการใช้แก๊สเชื้อเพลิง ซึ่งรัฐบาลก็ได้มีการออกกฎในการบังคับให้มีการติดตั้งตัวตรวจสอบแก๊สซึ่งในสถานที่ที่มีแก๊สเชื้อเพลิงทั้งหลายตั้งแต่ 500 ลิตรขึ้นไป

อย่างไรก็ตามข้อมูลเกี่ยวกับตัวตรวจสอบการรั่วของแก๊สในประเทศยังมีน้อยมาก สถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เล็งเห็นความสำคัญของอุปกรณ์ดังกล่าว จึงได้จัดทำโครงการนี้เพื่อเป็นการพัฒนาความรู้ทางด้านตัวตรวจสอบแก๊สรั่ว และเป็นแหล่งข้อมูลให้กับผู้สนใจ รวมถึงอุตสาหกรรมต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง สำหรับในการศึกษานี้จะเน้นตัวตรวจสอบการรั่วที่ใช้วัสดุ Ceramic โดยเฉพาะ SnO_2 เป็นสำคัญ เพราะสามารถใช้ตรวจจับได้อย่างรวดเร็ว การดูแลรักษาง่ายและต้นทุนการผลิตต่ำ ทำให้มีศักยภาพอย่างสูงในการพัฒนาวิจัยต่อไปในอนาคตไปสู่เชิงพาณิชย์

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตตัวตรวจสอบการรั่วของแก๊ส
2. ศึกษาผลิตภัณฑ์ในท้องตลาด เพื่อทดสอบคุณสมบัติ
3. ศึกษาข้อมูลด้านการตลาด

1.3 ขอบเขตการวิจัย

วิจัยในขั้นพื้นฐานโดยนำผลิตภัณฑ์ที่มีอยู่แล้วในท้องตลาดมาศึกษาเท่านั้นไม่รวมถึงการทดลองผลิตผลิตภัณฑ์ในห้องปฏิบัติการ

1.4 สถานที่ทำการทดลอง

1. สถาบันวิจัยโลหะและวัสดุ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
3. ภาควิชาวัสดุศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.5 วิธีการวิจัย

1. รวบรวมเทคโนโลยีการผลิตจากเอกสารต่าง ๆ
2. ศึกษาข้อมูลด้านการตลาด
3. จัดหาผลิตภัณฑ์และศึกษาระบบการทำงานของตัวตรวจสอบการรั่วของแก๊ส
4. จัดเตรียมวัสดุุดิบและอุปกรณ์ในการวิจัย
5. ทดลองถอดชิ้นงานและวิเคราะห์คุณสมบัติของผลิตภัณฑ์
6. ทดสอบคุณสมบัติด้านไฟฟ้าและอื่น ๆ
7. สรุปและรายงานผล

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการผลิตตัวตรวจสอบการรั่วของแก๊สจากวัสดุด้านเซรามิกส์ ทราบถึงโครงสร้างและคุณสมบัติของตัวตรวจสอบการรั่วของแก๊สที่มีในท้องตลาดในประเทศได้ ความรู้ทางด้านการตลาดเพื่อเป็นข้อมูลให้แก่ภาคอุตสาหกรรม