

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการจัดสร้างระบบตรวจวัดแก๊ส การประดิษฐ์หัวตรวจวัดแก๊สจากฟิล์มบางดีบุก ออกไซด์ รวมทั้งการศึกษาผลของออกซิเจนในแก๊สพาหะ พอจะสรุปได้ดังต่อไปนี้

1. ได้มีการประดิษฐ์หัวตรวจวัดแก๊สจากดีบุกออกไซด์แบบฟิล์มบางที่สามารถตอบสนองต่อแอลกอฮอล์ได้

2. จากการสร้างและพัฒนาระบบตรวจวัดแก๊ส ทำให้ได้ระบบตรวจวัดแก๊สที่มีลักษณะเด่นดังต่อไปนี้

2.1. สามารถใช้กับ หัวตรวจวัดแก๊สที่ประดิษฐ์ขึ้น หรือ หัวตรวจวัดแก๊ส TGS-822 หรือ NGSX-03 ได้อย่างสะดวก

2.2. สามารถใช้สำหรับศึกษาผลของออกซิเจนในแก๊สพาหะ ที่มีต่อการตอบสนองของหัวตรวจวัดแก๊สได้เป็นอย่างดี เนื่องจากสามารถเลือกใช้แก๊สพาหะ ที่มีปริมาณออกซิเจน ได้ตั้งแต่ 10ppm ถึง 99.5% ซึ่งนอกจากออกซิเจนแล้วยังสามารถใช้กับแก๊สชนิดอื่นได้

2.3. สามารถให้การตอบสนองที่รวดเร็ว

2.4. จากการทดสอบความแม่นยำของระบบ โดยการนำหัวตรวจวัดแก๊ส TGS-822 ในการตรวจวัดแอลกอฮอล์ 10%v/v จำนวน 10 ครั้ง นำค่าการตอบสนองที่ได้มา หาค่า C.V. ปรากฏว่ามีค่าเพียง 0.45%

2.5. ง่ายต่อการจัดสร้างและมีราคาถูก ทั้งยังสามารถดัดแปลงให้มีลักษณะการทำงานที่คล้ายคลึงกับ เครื่องแก๊สโครมาโตกราฟี

3. จากการศึกษาผลของออกซิเจนในแก๊สพาหะซึ่งมีต่อการตอบสนองของหัวตรวจวัดแก๊สพบว่า เมื่อแก๊สพาหะมีปริมาณออกซิเจนเพิ่มขึ้นจะเป็นผลให้หัวตรวจวัดแก๊สมี

- 3.1. ค่าความนำไฟฟ้าพื้นหลังลดลง
- 3.2. เวลาฟื้นตัวลดลง
- 3.3. ช่วงการตรวจวัดกว้างขึ้น
- 3.4. ความเป็นเส้นตรงในการตรวจวัดเพิ่มขึ้น
4. เจือปนโซที่ เหมาะสมต่อการใช้งานหัวตรวจวัดแก๊สที่ประดิษฐ์ขึ้น
 - 4.1. ค่าแรงดันไบอัส 3 v
 - 4.2. ช่วงอุณหภูมิที่ทำให้การตอบสนองสูง 450^oc ถึง 500^oc
 - 4.3. จากการใส่สารเจือปนคือ แคลเซียมออกไซด์ หรือ อะลูมิเนียม มีผลทำให้หัวตรวจวัดแก๊สมีการตอบสนองต่อแอลกอฮอล์สูงขึ้นในขณะที่ทำให้การตอบสนองต่อน้ำลดลงโดยใช้อุณหภูมิเพียง 200^oc ถึง 300^oc และยังพบว่า การเคลือบสารเจือปนที่มีความหนาประมาณ 10Å จะทำให้หัวตรวจวัดแก๊สมีความไวในการตอบสนองได้ดีกว่าสารเจือปนที่มีความหนาประมาณ 50Å
5. จากตัวอย่างการนำหัวตรวจวัดแก๊สที่ประดิษฐ์ขึ้น มาวัดปริมาณแอลกอฮอล์ในไวน์คูลเลอร์ พบว่าให้แนวโน้มการวัดที่ยอมรับได้

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย