

เครื่องผลิตก๊าซไฮโดรเจน(H_2)ด้วยวิธีการแยกสลายน้ำโดยไฟฟ้า ในทางการค้า

ปีการศึกษา 2542

โดย

นายกมลภพ จุราสุข

นายบุญรอด จิตจาตุรันต์

นายเอกชัย พรพิทยากุล

อาจารย์ที่ปรึกษา

อ.สมชาย เชื้อพิพัฒน์กุล

บทคัดย่อ

ปริญญาโทฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อศึกษา , วิเคราะห์และทำการสร้างเครื่องผลิตก๊าซไฮโดรเจน ในทางการค้า โดยอาศัยความรู้ทางด้านเคมีไฟฟ้าที่เกี่ยวข้องกับเซลล์อิเล็กโทรไลต์มาใช้ในศึกษา , วิเคราะห์ และทำการสร้างเครื่องผลิตก๊าซไฮโดรเจน ในทางการค้า โดยการศึกษา จะทำการมุ่งเน้นในการวิเคราะห์ว่าเครื่องผลิตก๊าซไฮโดรเจนที่ใช้ในทางการค้าใช้โลหะชนิดใดมาทำขั้วไฟฟ้าเพื่อแยกก๊าซไฮโดรเจนจากการแยกสลายน้ำด้วยไฟฟ้าให้มีความบริสุทธิ์สูง (99.999%) และศึกษาอีกว่าสามารถนำโลหะชนิดอื่นมาใช้ผลิตขั้วไฟฟ้าได้อีกหรือไม่ ซึ่งเครื่องต้นแบบที่นำมาทำการศึกษามีขนาดบรรจุสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์($NaOH$)ได้ 2 ลิตร ใช้แหล่งจ่ายไฟฟ้ากระแสตรงแก่ขั้วไฟฟ้า 25 A , 3.9 V ขั้วไฟฟ้าทำด้วยโลหะผสมระหว่างพาราเดียม(Pd)กับเงิน(Ag) ลักษณะเป็นทรงกระบอกมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.3 cm ยาว 21.12 cm จำนวน 10 แท่ง คิดเป็นพื้นที่ผิวทั้งหมด 199.13 cm^2 และมีกำลังการผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้สูงสุดประมาณ 150 cc/min ที่ 25°C , 1 atm

ในการศึกษาและทดลองเครื่องผลิตก๊าซไฮโดรเจนที่ใช้ในทางการค้า(Kimoto) ที่ได้รับมาศึกษา ซึ่งเป็นเครื่องที่อิเล็กโทรดได้เสื่อมสภาพ ไม่สามารถผลิตก๊าซไฮโดรเจนได้ตามที่ต้องการ คือ สามารถผลิตก๊าซไฮโดรเจนที่วัดจากPressureที่สะสมอยู่ภายในเครื่อง เฉลี่ยเพียง 0.2 bar/hr และหลังจากได้ทำการทดลองโดยการชุบด้วยนิกเกิลที่อิเล็กโทรด เพื่อการทดลองปรากฏว่าให้อัตราการผลิตก๊าซที่ต่ำกว่าเดิมเล็กน้อย คือ 0.2 bar/40 min. อย่างไรก็ตาม เทคนิคการชุบผิว ต้องมีการพัฒนาให้ดีขึ้นเพื่อให้มีอัตราการผลิต ก๊าซไฮโดรเจนที่มากขึ้น