

Peningkatan efektivitas sistem elektrolisis plasma untuk produksi hidrogen menggunakan reaktor kompartemen ganda multikatode dengan larutan natrium hidroksida = The improvement of plasma electrolysis system effectiveness for hydrogen production using multi cathode double compartment reactor with sodium hydroxide solution

Muhammad Fauzi, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20410999&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk memproduksi hidrogen secara intensif melalui sistem elektrolisis plasma dalam larutan NaOH menggunakan reaktor kompartemen ganda. Suhu proses pada penelitian ini dijaga 85-90oC, katode berjenis wolfram berdiameter 3 mm, dan anode berupa koil. Proses elektrolisis plasma menjadi alternatif untuk produksi hidrogen dalam memenuhi kebutuhan energi. Proses elektrolisis plasma lebih efektif dan efisien daripada proses elektrolisis Faraday untuk memproduksi hidrogen. Variasi yang dilakukan pada penelitian ini adalah tegangan listrik 752 dan 801 V, jarak antarkatode 1, 2, dan 3 cm, rekayasa untuk daya yang sama, serta jumlah katode 1, 2, dan 3 katode.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah melakukan modifikasi penambahan katode ke dalam sistem untuk meningkatkan efektivitas produksi hidrogen. Pengujian yang dilakukan yakni pengukuran konsentrasi hidrogen menggunakan gas kromatografi, pengukuran laju alir gas menggunakan bubble soap flowmeter, dan pengukuran arus menggunakan multimeter. Produksi hidrogen terbaik diperoleh sebesar 15,56 mmol/menit dan konsumsi energi sebesar 4,24 kJ/mmol. Proses elektrolisis plasma pada penelitian ini menunjukkan peningkatan efektivitas proses sebesar 36,43 kali lipat dibandingkan dengan elektrolisis Faraday yakni dalam konsentrasi NaOH 0,05 M, tegangan 801 V, dan menggunakan 3 katode. Semakin banyak katode yang digunakan, maka semakin efektif dan efisien proses elektrolisis plasma untuk memproduksi hidrogen.

.....This research is done to produce hydrogen intensively through electrolysis system plasma within the NaOH solution using double compartment reactor. Temperature process in this study is kept 85-90oC, using tungsten cathode with diameter of 3 mm, and the anode in the form of coils. Plasma electrolysis process is an alternative for hydrogen production to fulfill the needs of energy. Plasma electrolysis process is more efficient than electrolysis Faraday process to produce hydrogen. The variation in this study are the electrical voltage 752 and 801 V, the distance between cathodes 1, 2, and 3 cm, engineered to the same power, and the number of cathode are 1, 2, and 3 cathodes.

The main purpose of this study is to modify the addition of cathode which is from tungsten material into the system to improve the effectiveness of hydrogen production. Tests which is conducted in this study are the measurement of the hydrogen concentration using gas chromatography, gas flow rate measurement using bubble soap flowmeter and current measurement using a multimeter. The highest hydrogen production obtained is 15,56 mmol/ min with 4,24 kJ / mmol. This experiment can reach up 36,43 times hydrogen production compared to Faraday electrolysis process. The more cathodes are used, the more effective and efficient for producing hydrogen in plasma electrolysis process.