

Studi Efektivitas Plasma Katodik dan Anodik Pada Sintesis Hidrogen dan Hidrogen Peroksida dengan Metode Elektrolisis Plasma Menggunakan Stainless Steel (SS-201) = Study of the Effectiveness of Cathodic and Anodic Plasma in the Synthesis of Hydrogen and Hydrogen Peroxide by Plasma Electrolysis Method Using Stainless Steel (SS-201)

Khanza Oktalia Budirahardjo, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524589&lokasi=lokal>

Abstrak

Produksi hidrogen dengan elektrolisis plasma dapat memperbesar jumlah produk hidrogen yang dihasilkan. Sedangkan, energi yang dibutuhkan tidak terlalu besar dan ramah lingkungan. Tujuan dari penelitian ini adalah mempelajari pengaruh plasma katodik dan anodik, laju alir injeksi udara, dan konsentrasi awal elektrolit terhadap produksi hidrogen dan hidrogen peroksida serta produk samping yaitu amonia dan nitrat. Elektrolisis plasma menghasilkan radikal $H\bullet$ dan $\bullet OH$ yang merupakan bahan baku dari produksi hidrogen dan hidrogen peroksida. Penelitian ini menggunakan NaOH sebagai elektrolit, aditif metanol sebanyak 2%, dan stainless steel (SS-201) sebagai elektroda. Hasil produksi hidrogen diukur dengan Gas Chromatography, hidrogen peroksida diukur dengan titrasi permanganometri, dan amonia dan nitrat menggunakan metode spektroskopi UV-Vis. Produksi hidrogen paling banyak dihasilkan pada plasma anodik (720 V), laju alir udara 0,3 lpm, dan konsentrasi awal elektrolit 0,02 M. Pada kondisi tersebut, hidrogen yang diproduksi sebanyak 430,67 mmol dan hidrogen peroksida sebanyak 1,92 mmol, energi spesifik 3,01 kJ/mmol, dan erosi elektroda sebesar 0,04 gram.

.....Hydrogen production by plasma electrolysis can increase the amount of hydrogen product produced. While the energy required is not too large and environmentally friendly. The purpose of this study was to learn the effect of cathodic and anodic plasma, injected air flow rate, and initial electrolyte concentration on the production of hydrogen and hydrogen peroxide and by-products, namely ammonia and nitrate. Plasma electrolysis produces $H\bullet$ and $\bullet OH$ radicals which are the raw materials of hydrogen and hydrogen peroxide production. This study used NaOH as an electrolyte, 2% methanol as an additive, and stainless steel (SS-201) as an electrode. Hydrogen production was measured by Gas Chromatography, hydrogen peroxide was measured by permanganometric titration, and ammonia and nitrate were measured by UV-Vis spectroscopy method. Most of the hydrogen production was produced in anodic plasma (720 V), air flow rate of 0.3 lpm, and initial electrolyte concentration of 0.02 M. Under these conditions, 430.67 mmol of hydrogen was produced and 1.92 mmol of hydrogen peroxide, specific energy of 3.01 kJ/mmol, and electrode erosion of 0.04 gram.