

Pengaruh penambahan larutan aditif kalium hidroksida etanol dan asam klorida terhadap produksi gas klor pada proses elektrolisis plasma = Effect of potassium hydroxide ethanol and hydrochloric acid as additive solution on chlorine production by plasma electrolysis process

Laras Novitasari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20411020&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam penelitian ini dilakukan pengujian elektrolisis plasma dengan menggunakan larutan aditif pada larutan NaCl. Larutan aditif yang digunakan diantaranya kalium hidroksida, etanol dan asam klorida. Selain itu, penelitian ini juga dilakukan pengujian elektrolisis plasma dengan menggunakan membran sebagai pembanding. Membran yang digunakan adalah membran penukar kation. Pengujian elektrolisis plasma dengan menggunakan membran hanya dilakukan terhadap variasi yang membutuhkan konsumsi energi terendah dan memiliki nilai pH larutan yang sesuai dengan kondisi operasi membran. Pada proses elektrolisis plasma tanpa menggunakan membran, konsumsi energi terendah dicapai pada penggunaan larutan NaCl dengan 15%v larutan HCl yaitu sebesar 12,24 kJ/mmol dengan produksi gas klor sebesar 35,10 mmol.

Berdasarkan nilai pH larutan yang sesuai dengan kondisi operasi membran, larutan NaCl dengan 15%v etanol membutuhkan konsumsi energi terendah, yaitu 12,64 kJ/mmol, untuk memproduksi gas klor sebanyak 28,26 mmol gas klor. Selanjutnya pengujian elektrolisis plasma dengan membran mampu meningkatkan produksi gas klor hingga sebesar 36,18 mmol dan menekan konsumsi energi hingga mencapai 7,21 kJ/mmol. Peningkatan produksi gas klor membuktikan kemampuan membran untuk dapat memisahkan produk samping NaOH dan mengurangi potensi pembentukan produk samping yang dapat menyebabkan produksi gas klor tidak optimal.

.....In this research, plasma electrolysis process used an additive solution in NaCl solution, which are, Potassium Hydroxide, Ethanol and Hydrochloric Acid. In addition, this research also used membrane as comparison with plasma electrolysis without using membrane. Membrane that used in this research is cation exchange membrane. Plasma electrolysis with using membrane only done for the electrolyte solution that requires the lowest energy consumption and has a pH value in accordance with membrane operating condition. In plasma electrolysis without using membrane, the lowest energy consumption achieved on the use of NaCl with 15%v HCl solution that is equal to 12,24 kJ/mmol with chlorine production around 35,10 mmol Cl₂.

Based on pH value that corresponds to the membrane operating condition, NaCl with 15%v ethanol solution requires the lowest energy consumption, which is 12,64 kJ/mmol, to produce chlorine as much as 28,26 mmol Cl₂. Further plasma electrolysis with membrane able to increase chlorine production up to 36,18 mmol Cl₂ and reduce energy consumption until 7,21 kJ/mmol. Increased chlorine production can prove membrane ability to separate the byproducts NaOH and reduce side reaction that can cause chlorine production is not optimal.