

Pengaruh Injeksi Nitrogen dan Udara terhadap Sintesis Amonium dan Nitrat dengan Metode Elektrolisis Plasma = Effect of Nitrogen and Air Injection on Ammonium and Nitrate Synthesis by Plasma Electrolysis Method

Patresia Suryawinata Nagara, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20525898&lokasi=lokal>

Abstrak

Amonia diproduksi menggunakan proses Haber-Bosch yang menghasilkan emisi tinggi, maka diperlukan alternatif yang ramah lingkungan. Elektrolisis plasma dengan injeksi udara menghasilkan radikal •N melalui injeksi udara dan radikal •H dalam larutan elektrolit. Elektrolisis plasma juga membentuk nitrat karena radikal •OH akibat keberadaan oksigen dalam udara. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemilihan plasma anodik dan katodik, keberadaan gas oksigen, laju alir injeksi udara, dan pH awal larutan dalam reaktor serta trap cell terhadap produksi amonium dan nitrat dengan teknologi elektrolisis plasma. Penelitian ini menggunakan aditif metanol, elektrolit Na₂SO₄ dengan konsentrasi 0,02 M, dan sebuah penangkap gas. Hasil produksi amonium dan nitrat diukur konsentrasinya dengan metode spektroskopi UV-Vis. Penelitian ini menghasilkan amonium terbanyak menggunakan elektrolisis plasma katodik (550 V), laju alir udara 0,8 lpm, dan pH awal larutan elektrolit dan trap cell sebesar 3. Kondisi tersebut memproduksi 2,57 mmol amonium, 10,94 mmol nitrat, energi spesifik 578,6 kJ/mmol, dan ketergerusan elektroda sebesar 0,27 gram.

.....Ammonia is produced using Haber-Bosch process which produces high emissions, so an environmentally friendly alternative is needed. Air plasma electrolysis produces •N radicals through air injection and •H radicals in an electrolyte solution. Plasma electrolysis forms nitrate because •OH radicals due to the oxygen presence in the air. This study aims to determine the effect of anodic and cathodic plasma selection, the presence of oxygen gas, air injection flow rate, and initial pH of electrolyte solution and trap cell solution to the ammonium and nitrate production using plasma electrolysis. This study uses methanol additive, Na₂SO₄ electrolyte with concentration of 0.02 M, and a trap cell. Produced ammonium and nitrate concentration was measured using UV-Vis spectrophotometer. This study produced highest ammonium using cathodic plasma electrolysis (550 V), air flow rate of 0.8 lpm, and initial pH of electrolyte solution and trap cell of 3. These conditions produced 2.57 mmol ammonium, 10.94 mmol nitrate, specific energy 578.6 kJ/mmol, and electrode erodibility of 0.27 gram.