

# Studi Efektivitas Elektroda Stainless Steel-201 pada Sintesis Amonia dan Nitrat Dengan Metode Elektrolisis Plasma Katodik = Effectiveness Study of Stainless Steel-201 Electrodes in Ammonia and Nitrate Synthesis Using the Cathodic Plasma Electrolysis Method

Irfan Leoreza Haroen, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920524561&lokasi=lokal>

---

## Abstrak

Amonia dan nitrat merupakan senyawa yang banyak digunakan dalam berbagai industri. Elektrolisis plasma merupakan salah satu metode sintesis amonia dan nitrat yang menjanjikan karena memiliki kelebihan yaitu tidak menghasilkan emisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh bahan elektroda, laju alir udara, pH dan efek aditif metanol terhadap sintesis amonia nitrat melalui proses elektrolisis plasma. Penelitian dilakukan dengan reaktor 1,2 L dan <em>trap cell</em> 500 ml menggunakan variasi bahan elektroda <em>stainless steel</em> dan tungsten, laju injeksi udara 0,4 lpm, 0,6 lpm, 0,8 lpm, dan 1 lpm, variasi pH larutan reaktor 3, 3,5, dan 4 serta penambahan aditif metanol 0% v/v dan 4% v/v dengan elektrolit  $K_2SO_4$  0,02 M. Pada penelitian ini, didapatkan hasil nitrat dan ketahanan erosi yang lebih baik oleh elektroda <em>stainless steel</em> dibandingkan tungsten yaitu 4,9 mmol nitrat dan 0,12 gram dalam waktu 30 menit. Laju alir injeksi udara didapatkan titik optimum untuk produksi amonia adalah 0,6 lpm sedangkan untuk nitrat 0,8 lpm, pH larutan reaktor yang semakin asam menghasilkan amonia yang lebih besar sedangkan untuk nitrat memiliki titik optimum di pH 3,5, dan penambahan aditif metanol menghasilkan amonia yang lebih besar sedangkan nitrat yang terproduksi menurun.

.....Ammonia and nitrate is a compound that is widely used in various industries. Plasma electrolysis is a promising method of ammonia and nitrate synthesis because it has the advantage of not producing emissions. This study aims to determine how the effect of electrode material, air flow rate, pH and methanol additive effect on the synthesis of ammonia nitrate through plasma electrolysis process. The study was conducted with a 1.2 L reactor and a 500 ml trap cell using a variety of stainless steel and tungsten electrode materials, air injection rates of 0.4 lpm, 0.6 lpm, 0.8 lpm and 1 lpm, variations in reactor solution pH 3, 3.5, and 4 as well as the addition of 0% v/v and 4% v/v methanol additives with 0.02 M

$K_2SO_4$  electrolyte. In this study, the results of nitrate and erosion resistance were better by stainless steel electrodes than tungsten, namely 4.9 mmol nitrate and 0.12 gram in 30 minutes. The air injection flow rate obtained the optimum point for ammonia production was 0.6 lpm while for nitrate 0.8 lpm, the more acidic the pH of the reactor solution, the greater the ammonia while for nitrate it had an optimum point at pH 3.5, and the addition of methanol additives produced ammonia which is greater while the nitrate produced decreases.