

Sintesis Nitrat Melalui Degradasi Limbah Amonia Menggunakan Teknologi Elektrolisis Plasma dengan Injeksi Udara = Nitrate Synthesis Through Waste Ammonia Degradation Using Plasma Electrolysis Technology with Air Injection

Enrilla Bella Putri, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20518694&lokasi=lokal>

Abstrak

Sintesis pupuk cair nitrat melalui degradasi limbah cair amonia merupakan terobosan teknologi pengolahan limbah yang sangat menjanjikan karena dapat mengatasi permasalahan limbah yang mengandung amonia dan menghasilkan produk pupuk cair nitrat yang membantu memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman yaitu nitrogen, dimana nitrogen sangat mudah diserap oleh tanaman dalam bentuk nitrat (NO_3^-). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh konsentrasi awal limbah, daya, laju injeksi udara, dan posisi pembentukan plasma terhadap degradasi limbah amonia, produksi nitrat, energi spesifik, dan ketergerusan anoda dengan metode elektrolisis plasma. Teknologi elektrolisis plasma dapat menghasilkan banyak radikal aktif OH sehingga efektif untuk mendegradasi berbagai komponen limbah dengan konsumsi energi yang lebih rendah. Alat yang digunakan dilengkapi dengan sistem pengontrolan otomatis untuk memudahkan pengontrolan dan mendapatkan hasil lebih akurat. Limbah yang digunakan yaitu limbah sintesis amonia dengan elektrolit KOH dan terdapat tambahan injeksi udara di zona plasma. Hasil tertinggi yang diperoleh dari penelitian ini dengan kondisi yaitu dilakukan pada plasma anodik, tegangan 950 V, arus 0,3 A, dan konsentrasi awal amonia 300 ppm. Hasil yang diperoleh yaitu degradasi amonia mencapai 57,23% atau 14,65 mmol dan energi spesifik sebesar 140,57 kJ/mmol, sedangkan untuk produksi nitrat mencapai 1334 ppm atau 27,97 mmol dan energi spesifik sebesar 55,03 kJ/mmol, dengan ketergerusan anoda yaitu 0,52 g.The synthesis of liquid nitrate fertilizer through the degradation of ammonia liquid waste is a very promising breakthrough in waste treatment technology because it can overcome the problem of waste containing ammonia and produce nitrate liquid fertilizer products that help meet the needs of plant nutrients, namely nitrogen, where nitrogen is very easily absorbed by plants in the form of nitrate (NO_3^-). The purpose of this study was to determine the effect of initial effluent concentration, power, air injection rate, and plasma formation position on the degradation of ammonia effluent, nitrate production, specific energy, and anode erodibility by plasma electrolysis method. Plasma electrolysis technology can produce a lot of active OH radicals so it is effective for degrading various waste components with lower energy consumption. The tool used is equipped with an automatic control system to make it easier to control and get more accurate results. The waste used is ammonia synthetic waste with KOH electrolyte and there is additional air injection in the plasma zone. The highest results obtained from this study were carried out on anodic plasma, voltage of 950 V, current of 0.3 A, and initial concentration of ammonia at 300 ppm. The results obtained were ammonia degradation reached 57.23% or 14.65 mmol and specific energy was 140.57 kJ/mmol, while for nitrate production it reached 1334 ppm or 27.97 mmol and specific energy was 55.03 kJ/mmol, with anode erodibility of 0.52 g.