

Kombinasi metode hibrida kavitasi hidrodinamika dan hidrogen peroksida untuk pengolahan limbah amonia sintetis = Advanced oxidation process using hybrid method of hydrodynamic cavitation and hydrogen peroxide for synthetic ammonia wastewater treatment

Reza Tirsadi Librawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20385870&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian ini merupakan studi tentang kavitasi hidrodinamika menggunakan orifice plate untuk mendegradasi kandungan amonia pada limbah cair sintetis. Larutan amonia disirkulasikan menggunakan pipa biasa lalu dilakukan kuantifikasi senyawa pengoksidasi dengan titrasi Kalium Permanganat (KMnO₄) melalui jumlah lubang orifice plate optimum (17 lubang) dengan variasi pH awal (4,7, dan 10). Degradasi amonia dilanjutkan dengan variasi pH operasi awal (4,7, dan 10), variasi konsentrasi reagen Hidrogen Peroksida (100 mg/L, 200 mg/L, dan 300 mg/L), dan variasi konsentrasi awal limbah amonia (10 ppm, 25 ppm, 50 ppm). Tujuan penggunaan reagen Hidrogen Peroksida (H₂O₂) pada penelitian kali ini adalah untuk meningkatkan produksi radikal hidroksil yang akan bereaksi dengan senyawa polutan dan berfungsi untuk meningkatkan persentase degradasi kandungan amonia pada limbah cair sintetis.

Hasil percobaan menunjukkan kondisi operasi yang optimum untuk menyisihkan limbah adalah pada pH operasi asam lemah dengan tambahan konsentrasi Hidrogen Peroksida 200 mg/L dengan tingkat degradasi optimum mencapai 37,96% dan semakin efektif tingkat degradasinya apabila kandungan awal amonianya semakin berkurang.

.....

This research is a study of hydrodynamic cavitation method using Hydrogen Peroxide reagent to increase the effectiveness of ammonia degradation in synthetic wastewater. Ammonia solution was circulated using pipe and then tested the productivity of oxidizing compounds using permanganate titration by varying the initial operating pH (4, 7, and 10). Furthermore, degradation of ammonia followed by variation of initial operating pH (4, 7, and 10), variation of initial Hydrogen Peroxide concentration (100 mg/L, 200 mg/L, and 300 mg/L), and variation of ammonia initial concentration (10 mg/L, 25 mg/L, and 50 mg/L).

The results showed that the circulation using pipe can degrade ammonia by 14,02%, while using orifice plate produces most oxidizing compound in weak acid condition. From this research, ammonia is best degraded at pH of 6 (weak acid) with Hydrogen Peroxide concentration of 200 mg/L and ammonia initial concentration of 10 mg/L with 37,96% percentage of degradation.