

Pengolahan limbah cair yang mengandung senyawa fenolik dengan teknik ozonasi katalitik dalam reaktor kolom gelembung multi injeksi = Wastewater treatment containing phenolic compounds by catalytic ozonation technique in multi injection bubble column reactor

Nur Annisa, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20473299&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Limbah tekstil akan terus meningkat seiring dengan semakin beragamnya produksi industri tekstil. Fenolik adalah salah satu kandungan dalam limbah tekstil yang dianggap dapat menyebabkan toksisitas akut dan efek karsinogenik, maka dari itu diperlukan pengolahan bagi limbah yang mengandung senyawa fenolik. Teknik ozonasi katalitik adalah metode yang efektif untuk pengolahan air limbah karena kemampuan katalis untuk menghasilkan radikal yang sangat reaktif dari dekomposisi ozon yang memaksimalkan degradasi fenol dalam limbah tekstil. Karbon aktif jenis granular digunakan sebagai katalis dalam penelitian ini karena kemampuan adsorpsinya yang baik. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan efektivitas teknik ozonasi katalitik dengan teknik ozonasi tunggal untuk proses degradasi senyawa fenolik 4-klorofenol dan fenol dalam reaktor kolom gelembung. Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa dalam proses degradasi 60 menit dengan teknik ozonasi tunggal untuk 4-klorofenol dapat mencapai 62,79 dalam kondisi basa pH sekitar 10. Keberadaan GAC granular activated carbon dalam teknik ozonisasi katalitik mampu meningkatkan degradasi 4-klorofenol menjadi 100 di bawah kondisi asam atau netral pH sekitar 5 atau 7. Kondisi optimal diperoleh ketika menggunakan laju aliran udara 12 lpm, menggunakan sistem injeksi multi ozon, dan penggunaan laju alir air limbah 250 mL/menit

ABSTRACT

Naturally, textile waste and its complexity will grow significantly in tandem with the increasingly diverse production of the textile industry. Phenolic is one of the contents in textile wastewater that considered and treated as well as may cause acute toxicity and carcinogenic effects. Catalytic ozonation technique is an effective method of wastewater treatment, due to catalyst's ability to produce the highly reactive radicals from the decomposition of ozone which maximize the degradation of phenol in textile wastewater. Granular activated carbon is used as catalyst in this study due to its adsorption ability. This study aims to compare the effectiveness of catalytic ozonation technique with ozonation technique to degrade phenolic compounds 4 chlorophenol and phenol in bubble column reactor. From experiment result, it was found that in 60 minutes degradation process of 4 chlorophenol with single ozonation technique can reach 62.79 under basic condition pH about 10. The existence of GAC granular activated carbon in catalytic ozonation technique was able to increase the degradation of 4 chlorophenol to 100 under acid or neutral conditions pH about 5 or 7. The optimum condition of the degradation process was obtained by using air flow rate 12 LPM, using a multi ozone injection system, and the use of wastewater flow rate 250 mL min.