

Rancang bangun dan uji kinerja reaktor hibrida ozon-plasma dingin untuk pengolahan limbah fenolik cair

Veny Luvita, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20301122&lokasi=lokal>

Abstrak

Penelitian tentang degradasi senyawa fenol dengan menggunakan metode oksidasi kimiawi dalam reaktor plasma yang dilakukan dalam penelitian ini dibagi atas 2 (dua) bagian pekerjaan utama, yaitu rancang bangun suatu reaktor plasma yang disebut Reaktor Hibrida Ozon-Plasma (RHOP) dan, yang kedua adalah uji kinerja terhadap reaktor tersebut untuk limbah senyawa fenolik sintesis dan non-sintetis. Reaktor RHOP belum dapat dipublikasikan karena masih dalam pengajuan paten, sehingga masih diperlukan kajian yang lebih komprehensif. Prinsip kerja RHOP tersebut adalah kombinasi atau hibrida reaksi ozonasi dalam medan plasma cair yang berada di ruang reaksi RHOP. Gas ozon sebagai pereaksi dihasilkan oleh ozonator standar jenis Resun RSO-9805 buatan Hongkong yang diumpankan ke dalam RHOP dengan cara mencampurkannya dengan umpan fasa cair dalam injektor, sedemikian rupa sehingga campuran dua fasa ini dapat bereaksi secara lebih intensif di dalam RHOP. Campuran dua fasa tadi dimaksudkan juga untuk mengintensifkan radikal hidroksil bila fasa cair dalam kondisi basa dan secara kontinyu terpapar dalam plasma. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sirkulasi kontinyu selama 2 jam pada konsentrasi awal p-klorofenol 50 ppm dengan volume 2 liter diperoleh tingkat penyisihan 83,98 %. Dengan kondisi operasi yang sama diperoleh persen degradasi limbah tekstil katun 88,58 %, limbah tekstil batik 34,51 %, limbah bahan peledak Natrium Pikramat 72,64 % dan limbah DDNP 47,74 %. Dengan adanya hasil yang baik pada uji kinerja dari beberapa limbah dengan konsentrasi tinggi tersebut, maka diharapkan ke depannya akan dapat diaplikasikan dalam industri meskipun masih akan banyak mengalami penyempurnaan.

.....Research on the degradation of phenolic compounds using the methods of chemical oxidation in the plasma reactor is conducted in this study is divided into two parts of the main job, that is a plasma reactor design called Ozone-Plasma Hybrid Reactor (RHOP) and the second is a performance test of the reactor for the synthetic of phenolic compound and non-synthetic waste. RHOP can not be published because it is still in the filing of the patent, so it still required a more comprehensive study. RHOP principle is a combining ozonation reaction and plasma reaction that happening in the same field at RHOP chamber. Ozone as the reactants gas is produced by a standard ozonator type Resun RSO 9805 made in Hong Kong. RHOP fed into the feed by mixing with the liquid phase in the injector, such that the two phase mixture can react more intensively in the RHOP. Two phase mixture was injected also to intensify when the hydroxyl radicals in the liquid phase under alkaline conditions and is continuously exposed to the plasma. The result showed that the continuous circulation for two hour at p-chlorophenols initial concentrations of 50 mg/L by volume of 2 liters obtained by the elimination of 83.98%. Operating conditions were obtained percent degradation of phenol for waste allowance of 88.58% of cotton textiles, batik textile waste at 34.51%, sodium pikramat waste explosives at 72.64% and waste DDNP at 47.74%. Given the good results on the performance test of some of these wastes with high concentrations, it is expected that the future will be applied in the industry although it will still have a lot of improvements.