

Uji kinerja reaktor DBD Plasma untuk pengolahan limbah cair sintetik yang mengandung senyawa fenol = Performance test of DBD plasma reactor for synthetic wastewater treatment containing phenol

Ratu Anissa Cahyani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20490073&lokasi=lokal>

Abstrak

Fenol adalah salah satu kandungan berbahaya dalam limbah cair industri yang memiliki toksisitas akut dan sulit untuk didegradasi di lingkungan, maka dari itu diperlukan pengolahan limbah fenol yang efektif.

Reaktor Dielectric Barrier Discharge (DBD) plasma berkonfigurasi silinder spiral digunakan pada penelitian ini untuk mendegradasi limbah sintetik yang mengandung senyawa fenol melalui spesies aktif yang terbentuk dalam reaktor memiliki potensial oksidasi yang tinggi dan dapat menguraikan berbagai polutan organik dalam limbah. Teknik ozonasi juga diaplikasikan pada reaktor DBD dengan tujuan untuk meningkatkan jumlah ozon dan radikal OH sehingga dapat memaksimalkan proses degradasi fenol.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi kinerja reaktor DBD plasma dalam mendegradasi fenol dan membandingkan efektivitas reaktor DBD plasma dengan pengaplikasian teknik ozonasi dalam reaktor DBD terhadap proses degradasi. Dari hasil penelitian, didapatkan bahwa proses degradasi dalam 90 menit dengan reaktor DBD plasma mencapai 57,5%. Pengaplikasian teknik ozonasi pada reaktor DBD mampu meningkatkan degradasi fenol menjadi 98,41%. Kondisi optimal diperoleh ketika menggunakan laju alir air limbah 85 mL/menit, laju aliran udara 2,5 L/menit dan tegangan sekunder EPT 13,63 kV.

.....Phenol is one of the pollutant contain in industrial wastewater that has high toxicity and persistent in the environment, therefore, it is urgent to develop effective method to remove phenol from wastewater. Reactor Dielectric Barrier Discharge (DBD) plasma with syylinder coaxial configuration is employed in this study to degrade synthethic wastewater contain phenol, through large chemical active species that has high oxidation potential and able to degrade organic compound in wastewater. Ozonation technique is applied on DBD reactor which aims to increase ozone and OH radicals, thus maximize phenol degradation process.

This study aims to investigated DBD reactor performance in phenol degradation and compared DBD plasma reactor effectivity with application of ozonation technique on DBD plasma reactor in degradation process. From experiment result, it was found that in 90 minutes degradation process of phenol with DBD reactor achieve 57.5%. Application of ozonation on DBD reactor was able to increase the degradation of phenol to 98.41%. The optimum condition of the degradation process was obtained by using wastewater flow rate 85 mL/min, air flow rate 2.5 L/min, and secondary EPT voltage 13.63 kV.