

Optimasi proses destruksi kompleks logam nikel dan cod dengan metode advanced oxidation process (AOP) pada limbah elektroplating (studi kasus: PT. Suzuki Indomobil Motor di Jakarta) = Optimization of destruction process on nickel complex and cod using advanced oxidation process aop in electroplating wastewater (case study PT. Suzuki Indomobil Motor Jakarta) / Mira Handayani

Mira Handayani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20433520&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

PT. Suzuki Indomobil Motor-Plant Cakung menghasilkan limbah yang mengandung logam berat seperti nikel, seng, krom, tembaga, dan COD yang berasal dari proses pelapisan logam dengan sistem elektroplating. Limbah elektroplating PT. SIM-Plant Cakung ini mengandung nikel dan COD diatas baku mutu yang ditetapkan Pemerintah DKI Jakarta (Peraturan Gubernur No. 69 Tahun 2013). Penelitian ini bertujuan untuk melakukan analisis efisiensi dan kinetika destruksi kompleks logam nikel dan COD pada pengolahan Advanced Oxidation Process (AOP) metode ozon (O₃). Karakteristik limbah elektroplating PT. SIM-Plant Cakung (perbandingan limbah plating dan overflow plating 1:30) dari hasil penelitian adalah COD 379-568 ppm (>75ppm), dan nikel 87,555-121,000 ppm (> 1 ppm). Eksperimen pendahuluan dengan metode factorial design menunjukkan bahwa variabel pH, debit ozon, dan waktu kontak mempunyai pengaruh yang penting/signifikan terhadap efisiensi destruksi kompleks logam nikel sedangkan pengaruh variabel diatas terhadap efisiensi destruksi COD tidak penting/signifikan. Nilai optimum variabel bebas untuk efisiensi destruksi kompleks logam nikel dan COD yang maksimum terjadi pada pH 10, debit ozon 2 L/menit, dan waktu kontak 60 menit. Percobaan AOP metode ozon (O₃) secara batch pada kondisi operasi yang optimum menghasilkan kinetika reaksi order 2 dengan konstanta kecepatan reaksi 0,1783 L/mg/menit dan efisiensi destruksi 96,71 % (waktu kontak 40 menit) untuk kompleks logam nikel, sedangkan untuk COD juga menghasilkan kinetika reaksi order 2 dengan konstanta kecepatan reaksi 0,000007 L/mg/menit dan efisiensi destruksi 18,93 % (waktu kontak 40 menit).

ABSTRACT

PT. Suzuki Indomobil Motor-Plant Cakung generate wastewater containing heavy metals such as nickel, zinc, chromium, copper, and COD derived from the metal coating process using electroplating system. Electroplating wastewater from PT. SIM-Plant Cakung contains nickel and COD above the quality standards set by the Government of DKI Jakarta (Governor Regulation No. 69/2013). This study aimed to analyze the efficiency and kinetics of destruction of nickel complex and COD using Advanced Oxidation Process (AOP) of ozone method. Characteristics of electroplating wastewater from PT. SIM-Plant Cakung (comparison plating wastewater and overflow plating wastewater 1:30) of the study are COD 379-568 ppm (> 75 ppm), and nickel from 87.555 to 121.000 ppm (> 1 ppm). Preliminary experiments with factorial design method indicates that the variables pH, ozone flowrate, and contact time has a critical influence/significantly on the destruction efficiency of nickel complex, while the above variables influence in the COD destruction efficiency is not important/significant. The optimum value for the independent variable that produce

maximum destruction efficiency of nickel complex and COD, occurred at pH 10, ozone flowrate 2 L/min, and contact time 60 minutes. Experiment AOP of ozone (O₃) method in a batch reactor at the optimum operating conditions, produce a reaction kinetics order 2 with a reaction rate constant 0.1783 L/mg/min and destruction efficiency 96.71% (contact time 40 minutes) for a nickel complex, while for COD also produce a kinetics order 2 with the reaction rate constant 0.000007 L/mg/min and destruction efficiency 18.93% (contact time 40 minutes).