

Pengolahan limbah cair yang mengandung logam besi (Fe), tembaga (Cu), dan nikel (Ni) dengan flotasi ozon. (Studi kasus pengaruh dosis koagulan PAC dan surfaktar SLS terhadap kinerja proses)

Hari Fatwa Triardianto, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247472&lokasi=lokal>

Abstrak

Flotasi telah lama digunakan sebagai proses separasi logam-logam berat dari air limbah. Biasanya pada proses ini digunakan oksigen sebagai difusernya. Akan tetapi, pada penelitian ini digunakan campuran udara-ozon sebagai difusernya. Dengan ditambahkan ozon yang memiliki beberapa kelebihan dibandingkan oksigen, proses kinerja proses flotasi diharapkan akan meningkat. Pada proses flotasi diperlukan beberapa bahan kimia tambahan, diantaranya surfaktan dan koagulan. Oleh karena itu perlu diketahui berapa dosis yang dibutuhkan untuk mendapatkan hasil yang optimum.

Pada proses flotasi ini digunakan tiga jenis limbah, yaitu limbah besi, limbah tembaga, dan limbah nikel. Pertama-tama air limbah yang dibuat dari garamnya dicampur dengan zeolit yang berfungsi sebagai bahan pengikat, Sodium Lauril Sulfat (SLS) sebagai surfaktan, NaOH sebagai pengatur pH, dan Polyaluminum chloride (PAC) sebagai koagulan. Kemudian limbah yang telah dicampur dimasukkan ke dalam tangki flotasi. Campuran udara-ozon sebagai difuser dialirkan sehingga dapat mengangkat limbah logam ke permukaan sehingga dapat dipisahkan dari air. Sebelum proses flotasi dilakukan, persiapan-persiapan yang dilakukan adalah preparasi zeolit dengan pemanasan dan karakterisasinya dengan uji analisis BET, serta uji produktivitas ozonator dengan metode iodometri. Sampel yang diambil dianalisis kandungan logamnya, pH, DO, dan CODnya.

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penambahan dosis PAC dan SLS dapat meningkatkan persentase pemisahan logam dari air limbah hingga mencapai di atas 95%. Akan tetapi kenaikan tersebut memiliki kondisi optimum. Dosis PAC optimum untuk tembaga dan besi adalah 0,133 g/L sedangkan untuk nikel adalah 0,067 g/L. Dosis optimum SLS untuk ketiga logam tersebut adalah 0,4 g/L. Dengan dosis PAC dan SLS optimum didapat persentase pemisahan logam besi sebesar 99,67%, sedangkan persentase pemisahan logam tembaga sebesar 89,39%, dan persentase pemisahan logam nikel sebesar 99,15%.

Flotation has been use for separation heavy metals from wastewater for many years. In convencional flotation, oxygen is used as diffuser. But in this research, ozon-air mixed is used as diffuser. By adding ozon which has advantage over oxygen, the efectivness of the process may increase. Flotation process need some chemical agent, such as coagulant and surfactant. Because of that, important to know how much its needed to get the optimum result.

On this research is used three kind of metal as a wastewater, that is: iron, copper, an nickle. The first step of this experiment is mix the wastewater with zeolit as a bonding agent, Sodium Lauryl Sulfate (SLS) as a surfactant, NaOH as a pH adjuster, and Polyaluminum chloride (PAC) as a coagulant. After that, the mixed wastewater is put on the flotation tank. Ozone-air diffuser is flowed from the bottom of the tank to make the bubble which pushed the flok up so it can be remove from the water. Before the flotation process, the thing that should do is preparation and caracterisation of bonding agent, sng ozonator productivity test. The analysis for the sampel is metal contens, pH, DO, and COD.

The result is by using PAC and SLS, the efficiency of the process is increase up to 95 %. But ther is an

optimum point. For iron and copper, the optimum dosage of PAC is 0.133 g/L, and for nickel is 0.067 g/L. The optimum dosage of SLS for each of three metal is 0.4 g/L. With this optimum dosage, iron removal percentage is 99.67%, copper removal percentage is 89.39%, and nickel removal percentage is 99.15%.