

ABSTRAK

Fotokatalisis merupakan salah satu pengembangan teknik pengolahan limbah industri. Fotokatalisis adalah suatu proses kombinasi antara reaksi fotokimia dengan melibatkan cahaya sebagai pemicu dan katalis sebagai pemercepat terjadinya proses transformasi kimia. Katalis yang banyak digunakan adalah TiO_2 . Penambahan material lain sebagai pendukung TiO_2 dapat meningkatkan reaksi fotokatalisis TiO_2 dalam pengolahan limbah. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan SiO_2 CFA, menentukan komposisi optimum fotokatalis TiO_2 - SiO_2 CFA, dan besarnya penurunan konsentrasi logam kromium. Penelitian ini dilakukan dalam 3 tahapan yaitu ekstraksi SiO_2 dari abu terbang batubara (*coal fly ash* / CFA) sebagai material pendukung TiO_2 , imobilisasi TiO_2 pada SiO_2 CFA, dan uji aktivitas fotokatalisis TiO_2 - SiO_2 CFA untuk menurunkan konsentrasi logam kromium dalam air Sungai Rancaekek. Fotokatalis TiO_2 - SiO_2 CFA dikarakterisasi dengan SEM-EDS dan XRD. Konsentrasi logam kromium dalam air sungai dianalisis dengan AAS. Hasil SEM-EDS fotokatalis TiO_2 - SiO_2 CFA memperlihatkan agregat berbentuk bola dan homogen. Hasil karakterisasi XRD dari fotokatalisis TiO_2 - SiO_2 CFA memperlihatkan TiO_2 memiliki bentuk kristal anatase sedangkan SiO_2 CFA berbentuk amorf. Hasil fotokatalisis menunjukkan komposisi TiO_2 - SiO_2 CFA 50% b/b memiliki aktivitas yang paling tinggi sebesar 76% untuk menurunkan konsentrasi logam kromium dalam air Sungai Rancaekek.

Kata kunci : fotokatalisis, logam kromium, TiO_2 - SiO_2 CFA.

ABSTRACT

Photocatalytic is one of the development of industrial waste treatment techniques. Photocatalytic process is a combination of photochemical reactions involving light as a trigger and a catalyst in the transformation process of chemical accelerant. Widely used catalyst is TiO_2 . The addition of other materials to support TiO_2 can increase the photocatalytic reaction of TiO_2 in wastewater treatment. The aim of this study is to obtain SiO_2 CFA, to determine the optimum composition of TiO_2 - SiO_2 CFA photocatalyst, and the magnitude of the concentration of chromium metal declination. The research was conducted in three stages namely SiO_2 extraction of coal fly ash (CFA) as supporting material TiO_2 , TiO_2 immobilized on SiO_2 CFA, and photocatalytic activity test of TiO_2 - SiO_2 CFA to reduce the levels of chromium metal in water sample from Rancaekek river. TiO_2 - SiO_2 CFA photocatalysts were characterized by SEM-EDS and XRD. Chromium metal concentrations in the sample were analyzed by AAS. SEM-EDS results of TiO_2 - SiO_2 CFA photocatalyst showed a homogenous aggregate form. XRD characterization results of photocatalytic TiO_2 - SiO_2 CFA showed TiO_2 had an anatase crystalline form while the form of SiO_2 CFA was amorphous. Results showed photocatalytic TiO_2 - SiO_2 CFA 50% wt composition had the highest activity by 76% in the lower chromium metal concentrations in the water sample from Rancaekek river.

Keyword : Photocatalytic, chromium metal, TiO_2 - SiO_2 CFA