

Studi Pengujian Aktivitas Fotokatalitik TiO₂ yang Diimobilisasi pada Pelat Stainless Steel (Tipe 304) terhadap Deklorinasi 2-Klorofenol

Alexander, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20236841&lokasi=lokal>

Abstrak

Imobilisasi TiO₂ telah banyak dilakukan pada berbagai jenis penyangga, salah satunya adalah Stainless Steel. Pada penelitian ini, imobilisasi pada pelat Stainless Steel 304 (pelat SS) dilakukan dengan metode dip coating lalu dikalsinasi dengan tujuan mendapatkan lapisan yang transparan dan bersifat fotokatalitik aktif. Kalsinasi dilakukan pada suhu awal 1500C selama 1 jam lalu suhu dinaikkan secara bertahap sampai 4000C selama 1 jam dan ditahan pada 4000C selama 1 jam. Secara visual, hasil yang didapat bersifat transparan. Hasil karakterisasi lapisan dengan XRD dan SEM menunjukkan kristal yang terbentuk adalah anatase dengan ketebalan lapisan 816,327 nm, lapisan TiO₂ yang terbentuk menutupi permukaan pelat SS (membentuk pelat TiO₂- SS) secara homogen, teramati adanya difusi Fe dari pelat SS ke lapisan TiO₂ yang terbentuk, dan kristalinitas pelat SS tidak berubah secara signifikan setelah kalsinasi. Aktivitas lapisan TiO₂ yang terbentuk dilihat dari kemampuannya mendeklorinasi 2-klorofenol (2CP). Persentase klorida maksimum yang dapat dihasilkan dari hasil irradiasi larutan 2CP oleh sinar UV, untuk masing-masing konsentrasi awal (C₀) 2 ppm, 4 ppm, 6 ppm, dan 8 ppm, dengan adanya pelat TiO₂-SS (sistem UV-TiO₂) adalah 54,55%, 33,64%, 54,82%, dan 57,01% dan tanpa adanya pelat TiO₂-SS (sistem UV) adalah 45,45%, 17,27%, 24,10%, dan 16,74%. Hasil analisis kinetiknya menunjukkan bahwa sistem UV mempunyai nilai konstanta laju reaksi deklorinasi (k) sebesar 0,0082 ppm^{5/2} h⁻¹ dan pada sistem UV-TiO₂, yang mengikuti model Langmuir-Hinshelwood, nilai k adalah 9,0009 ppm h⁻¹ dan nilai konstanta adsorpsi, K, adalah 0,2718 ppm⁻¹.