

Study awal penggunaan adsorben CuO/zeolit alam hasil preparasi dengan metode pertukaran ion untuk mengeliminasi SO_x

Mohammad Syah Afgani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246602&lokasi=lokal>

Abstrak

Pada penelitian ini dilakukan preparasi CuO/zeolit alam dengan metode pertukaran ion menggunakan larutan Cu(NO₃)₂ ditambahkan dengan NI-I3 pekat. Proses preparasi ini berlangsung dengan mempertukarkan [Cu(NH₃)₄]²⁺ dengan Hf zeolit alam yang dilanjutkan dengan proses penyalinan, proses pemanasan pada temperatur 110 °C selama 12 jam serta kalsinasi pada temperatur 550 °C selama 4 jam.

Hasil analisis FTIR menunjukkan puncak CuO pada CuO/zeolit alam menumpuk pada puncak sekunder zeolit alam sehingga sulit untuk diketahui keberadaanya. Dari hasil analisis XRD dapat diketahui bahwa CuO pada CuO/zeolit alam terletak pada puncak utama sudut difraksi (2θ) 35°, 38° dan 48° dengan d-value berturut-turut 2,53; 2,33 dan 1,87 Å. Hasil karakterisasi AAS, BET dan adsorpsi isotermik menunjukkan bahwa loading aktual Cu sebesar 7,96% berat, luas permukaan adalah 98,31 U₁₂/g¹ dan dispersi sebesar 60,16%.

Pengujian adsorpsi dilakukan pada adsorben CuO/zeolit alam pada temperatur 350 °C. Sedangkan untuk proses regenerasi dibedakan atas tiga perlakuan yaitu termal pada temperatur 600 °C, reduksi pada temperatur 250 °C yang dilanjutkan dengan oksidasi pada temperatur 400 °C dan penambahan uap air pada temperatur 600 °C. Pengujian adsorpsi SO₂ dengan regenerasi termal dilakukan sampai dengan 3 siklus (adsorpsi-regenerasi-adsorpsi-regenerasi-adsorpsi), sedangkan untuk perlakuan regenerasi reduksi oksidasi dan penambahan uap air hanya dilakukan sampai dengan 2 siklus (adsorpsi-regenerasi-adsorpsi).

Hasil uji adsorpsi menunjukkan kemampuan CuO/zeolit alam cukup baik dalam mengeliminasi SO₂ sampai pada siklus ketiga. Kapasitas adsorpsi SO₂ CuO/zeolit alam adalah 2,27.10⁻⁵ mol/gr CuO/zeolit alam pada adsorpsi pertama, 5,68.10⁻⁵ mol/gr CuO/zeolit alam pada adsorpsi kedua dan 1,73.10⁻⁵ mol/gr CuO/zeolit alam pada adsorpsi ketiga, Sedangkan variasi perlakuan regenerasi Dengan menggunakan reduksi H₂ dilanjutkan dengan oksidasi O₂ dan penambahan uap air tidak memberikan kenaikan kapasitas adsorpsi yang berarti dibandingkan dengan regenerasi termal.