

Studi awal sintesis metil amina fasa cair dari amoniak dan metanol dengan katalis heteropoli (H₃PW₁₂O₄₀ dan H_{0,5}CS_{2,5}PW₁₂O₄₀)

Dhani Rhomadani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20246979&lokasi=lokal>

Abstrak

Kebutuhan akan metil amina, terutama dimetil amina (DMA) semakin meningkat dari tahun ketahun. Selama ini proses pembuatannya di industri menghasilkan tiga jenis metil amina yaitu Monometil Amina (MMA), Dimetil amina (DMA) dan Trimetil Amina (TMA) dengan selektifitas terhadap TMA cukup tinggi. Sedangkan produk ini kurang diharapkan karena selain nilai ekonomisnya lebih rendah juga cenderung membentuk azeotrop jika bercampur dengan kedua produk lainnya. Oleh karena itulah studi untuk menentukan katalis yang cocok untuk menghambat pembentukan TMA merupakan satu hal yang cukup penting dilakukan.

Pada penelitian ini digunakan katalis asam heteropoli (H₃PW₁₂O₄₀) dan garamnya H_{0.5}CS_{2.5}PW₁₂O₄₀ dalam reaksi fasa cair, dan sebagai katalis pembanding digunakan Al₂O₃. Digunakannya katalis asam heteropoli karena mempunyai sifat dan struktur yang unik dibandingkan dengan katalis lainnya yaitu kemampuan katalis tersebut untuk mengabsorpsi sampai ke fasa bulk. Selain itu katalis tersebut juga dilaporkan aktif dalam reaksi sintesis MTBE dari alkohol pada fasa cair dan suhu rendah. Sebagai reaktor digunakan "auto clave" dengan temperatur 30 - 80°C. Untuk menghindari terjadinya udara tekan sebesar 8 bar.

Hasil analisa BET menunjukkan bahwa H_{0.5}CS_{2.5}PW₁₂O₄₀ mempunyai diameter pori rata-rata 8.167 Å dan Al₂O₃ mempunyai diameter pori rata-rata 6.35 Å. Hasil penelitian menunjukkan bahwa katalis-katalis tersebut aktif untuk reaksi sintesis metil amina, walaupun keaktifannya masih sangat rendah.

H_{0.5}CS_{2.5}PW₁₂O₄₀ dapat menekan terbentuknya TMA hingga 100%. Untuk katalis H₃PW₁₂O₄₀ kenaikan temperatur dari 30°C menjadi 45°C pada jam kelima reaksi akan meningkatkan konversi dari 0.0551% menjadi 0.0765%. Penambahan mmol H⁺/mol MEOH dari 1.25 menjadi 2.5 pada katalis H_{0.5}CS_{2.5}PW₁₂O₄₀ akan meningkatkan konsentrasi produk DMA sebesar 9.75% dan konversi sebesar 12.3%. Tingkat keaktifan katalis berturut-turut adalah H₃PW₁₂O₄₀>H_{0.5}CS_{2.5}PW₁₂O₄₀>Al₂O₃.