

Studi mekanisme pembuatan polimer etil silikat dari senyawa tetra etil orto silikat (TEOS)

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20407576&lokasi=lokal>

Abstrak

Polimer Etil Silikat $(\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4(1-x)(\text{OH})_2x)_n$ merupakan salah satu contoh senyawa polimer anorganik dengan basis ikatan $(-\text{Si}-\text{O}-\text{Si}-)_n$. Senyawa ini pada umumnya dipakai sebagai bahan baku dalam keramik maju (advanced ceramic) yaitu sebagai precursor SiO_2 yang berukuran nano dan bentuk amorf. Polimer Etil Silikat dibuat melalui proses hidrolisis parsial dari senyawa Tetra Etil Orto Silikat (TEOS)/ $(\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_4)$ dengan bantuan katalisator HCl 0,01 M. Sebagai monomer adalah hasil hidrolisis (hidrolisat) yang kemudian membentuk polimer secara poli-adisi ataupun poli-kondensasi.

Hasil analisis dengan alat Gas Chromatography dan Mass Spectrometer (GC-MS), menunjukkan bahwa monomer/hidrolisat yang dominan adalah $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)_2(\text{OH})_2$ dan $\text{Si}(\text{OC}_2\text{H}_5)(\text{OH})_3$. Dalam hal ini terjadi sedikit hidrolisis sempurna polimer etil silikat membentuk gelatin. Mekanisme reaksi yang mengontrol adalah reaksi hidrolisis TEOS. Dengan menggunakan perbandingan mol pereaksi (mol TEOS/mol H_2O) = 1/1,50 dan tanpa menggunakan pelarut bersama selama polimerisasi diperoleh senyawa polimer rantai lurus dengan berat molekul (BM) 297, senyawa polimer rantai silang dengan BM 445 dan senyawa, polimer rantai siklis dengan BM495. Dalam penelitian ini diperoleh waktu optimum 120 menit, dengan konversi reaksi hidrolisis 95,1%.