

ABSTRAK

PENGARUH SUMBER SILIKA, ALUMINA, DAN AIR PADA SINTESIS ZEOLIT X PADA SUHU RUANG: TERBENTUKNYA GIBSIT DAN KORUNDUM

Zeolit adalah bahan dengan banyak keunggulan, saat ini telah banyak pengaplikasian zeolit digunakan sebagai adsorben, katalis dan penukar ion. Zeolit terdiri dari tetrahedral $[\text{SiO}_4]^{4-}$ dan $[\text{AlO}_4]^{5-}$ diikat oleh atom oksigen membentuk kerangka tiga dimensi terbuka. Pada penelitian ini silika gel teknis dan silika gel pro analisis digunakan sebagai sumber silika serta digunakan aluminium hidroksida teknis dan pro analisis sebagai sumber alumina. Kedua bahan utama tersebut dilarutkan dalam NaOH berbahan teknis dan pro analisis dengan perbandingan rasio mol $\text{Na}_2\text{O} : \text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 : \text{H}_2\text{O} = 4 : 0,2 : 1 : 200$ dengan sumber air yang berbeda yaitu akua DM dan air hujan, serta dilakukan pada suhu ruang dengan waktu *aging* 28 hari. Hasil sintesis ini dikarakterisasi menggunakan instrumentasi *X-Ray Diffraction (XRD)* dan *Scanning Electron Microscopy (SEM)*. Zeolit hasil sintesis tidak menghasilkan zeolit yang mengkristal sehingga menunjukkan perbedaan terhadap puncak khas zeolit dengan standar literatur yang ada. Perbedaan bahan sumber alumina dan sumber silika sangat berpengaruh terhadap kebasaaan gel yang dibutuhkan untuk depolimerisasi silika. Berkurangnya kondisi kebasaaan gel dapat menyebabkan pengendapan oksida aluminium atau hidroksida aluminium lebih dulu dibandingkan depolimerisasi silika sehingga menyebabkan terbentuknya gipsit pada sintesis yang menggunakan bahan pro analisis dan terbentuknya korundum yang menggunakan bahan teknis, sedangkan perbedaan sumber air yang berbeda pada proses sintesis tidak berpengaruh terhadap hasil yang didapatkan.

Kata kunci: *aging*, aluminium hidroksida, depolimerisasi, gipsit, korundum, silika gel.

ABSTRACT

THE EFFECT OF SILICA, ALUMINA, AND WATER SOURCES ON THE SYNTHESIS OF ZEOLITE X AT ROOM TEMPERATURE: FORMATION OF GIBBSITE AND CORUNDUM

Zeolite is a material with many advantages, currently zeolites have been widely used as adsorbents, catalysts and ion exchangers. Zeolites consist of tetrahedral $[\text{SiO}_4]^{4-}$ and $[\text{AlO}_4]^{5-}$ bonded by oxygen atoms forming an open three-dimensional framework. In this study, technical silica gel and pro-analytical silica gel were used as a source of silica and technical and pro-analytical aluminum hydroxide was used as a source of alumina. The two main ingredients were dissolved in NaOH with technical and pro-analytical ingredients with a mole ratio of $\text{Na}_2\text{O} : \text{Al}_2\text{O}_3 : \text{SiO}_2 : \text{H}_2\text{O} = 4 : 0.2 : 1 : 200$ with different water sources, namely DM and Aqua. rainwater, and carried out at room temperature with an aging 28 days. The results of this synthesis were characterized using X-Ray Diffraction (XRD) and Scanning Electron Microscopy (SEM) instrumentation. synthesized zeolite did not produce crystallized zeolite so that it showed a difference to the typical peak of the zeolite with the existing literature standards. The difference between alumina source material and silica source material greatly affects the basicity of the gel required for depolymerization of silica. The reduced basicity of the gel can cause the precipitation of aluminum oxide or aluminum hydroxide before depolymerization of silica, causing the formation of gibbsite in the synthesis using pro-analytical materials and the formation of corundum using technical materials, while differences in different water sources in the synthesis process have no effect on the results obtained. obtained.

Keywords: aging ; aluminum hydroxide ; depolymerization ; gibbsite ; corundum silica gel.

