

Pembuatan adsorben alumina dari kaolin

Tresye Utari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=81178&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK

Alumina anhidrat terdapat dalam bentuk alumina metastabil (γ -, ζ -, α -, β -, δ - dan ϵ -alumina) dan alumina stabil (α -alumina). Beberapa bentuk alumina mempunyai struktur berpori dan luas permukaan besar, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai adsorben. Umumnya adsorben alumina dibuat dari bauksit dengan proses Bayer. Penelitian ini bertujuan membuat adsorben alumina dari kaolin.

Percobaan dilakukan dengan pemanasan campuran kaolin dan amonium sulfat pada suhu tertentu untuk menghasilkan amonium alum sebagai hasil antara. Dekomposisi amonium alum untuk menghasilkan alumina dilakukan pada suhu tertentu. Suhu pembentukan amonium alum dan suhu pembentukan alumina ditentukan berdasarkan hasil analisis DTA-TGA. Amonium alum dan alumina yang diperoleh dibuktikan dengan analisis difraksi sinar-X. Perbandingan dan waktu pemanasan campuran kaolin dengan amonium sulfat divariasikan untuk memperoleh jumlah amonium alum optimum. Untuk memperoleh alumina dengan daya adsorpsi terbesar, dilakukan variasi waktu pemanasan amonium alum. Data adsorpsi alumina yang dihasilkan ditunjang oleh pengukuran kehilangan berat, luas permukaan dan struktur kristal.

Dari penelitian ini, jumlah optimum amonium alum dihasilkan dari pemanasan campuran kaolin dan amonium sulfat dengan perbandingan berat 1:4 pada suhu 363°C selama 10 jam. Adsorben alumina dengan daya adsorpsi terbesar dihasilkan dari pemanasan amonium alum pada suhu 900°C selama 3 jam. Adsorben alumina tersebut mempunyai struktur kristal yang terdiri dari campuran γ -, ζ - dan α -Al₂O₃ dengan struktur dominan γ -Al₂O₃, luas permukaan 139,83 m²/g dan kapasitas adsorpsi ortofosfat 0,391 meq/g. Perolehan adsorben alumina dari kaolin sebesar 14,68%.

Anhydrate alumina, Al₂O₃, consist of a stable- (α -alumina) and a metastable (γ -, ζ -, α -, β -, δ - dan ϵ -alumina) forms. Some of the metastable form of alumina has a high porosity and very high surface area; these properties are commonly exploited as an adsorbent. The most commonly process for a preparation of alumina adsorbent is the "Bayer process", which employes of bauxite as a raw materials. The purpose of this research is to prepared adsorbent alumina from kaolin.

It is well that when the mixture kaolin and ammonium sulphate are heated at certain temperature, intermediate compound of ammonium alum will be produced. Later, this intermediate compound decomposes to form alumina. The forming temperature ammonium alum and alumina determined by using the DTA-TGA analysis. X-Ray Diffraction (XRD) analyzes ammonium alum and alumina produced at the observed temperature. To obtain the maximum amount of ammonium alum, the ratio of kaolin and ammonium sulphate mixture and the heated time at certain temperature is varied. To obtained the alumina with the maximum adsorption, the heated time of the decomposition ammonium alum also varied. Measuring the reduced weight, surface area and structural analysis supports the adsorption data.

This research showed that the maximum amount of ammonium alum could be produced when the mixture kaolin and ammonium sulphate 1: 4 was heated at 363°C for 10 hours period. Alumina with maximum adsorption capacity could be produced when ammonium alum decomposed at 900°C for 3 hours period. Alumina produced from this method are dominantly composed of the γ -Al₂O₃ structure, with a measured surface area is 39,83 m²/g and the phosphate adsorption capacity is 30,43 mg/g. The yield of alumina from kaolin is 14,68%.