

Pemanfaatan admisel γ -alumina/sds dan nanopartikel perak untuk penentuan kadar arsen berdasarkan reaksi reduksi metilen biru

Kartika Puspa Ningrum, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20181911&lokasi=lokal>

Abstrak

Gamma-alumina sering digunakan sebagai adsorben dan katalis. Gammaalumina disintesis dari pemanasan $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ pada suhu 900°C selama 6 jam. Modifikasi permukaan γ -alumina dengan surfaktan dapat dimanfaatkan sebagai medium reaksi yang dapat memaksimalkan kontak antara reaktan. Penggunaan admisel ini memiliki kelebihan mudah dipisahkan dari produk reaksi. Nilai dari Critical Admicelle Concentration (CAC) dan CMC (Critical Micelle Concentration) ditentukan dengan kurva isotherm adsorpsi. Penelitian ini mempelajari pemanfaatan penggunaan γ -alumina yang telah dimodifikasi dengan surfaktan SDS sebagai medium reaksi untuk menganalisis konsentrasi arsen minimum berdasarkan reaksi reduksi metilen biru. Ikatan antara surfaktan SDS dengan metilen biru terjadi melalui interaksi elektrostatik. Pembentukan admisel γ -alumina/SDS optimum (di bawah titik CMC) terjadi pada konsentrasi SDS 7000 M serta pada pH 3. Selain itu juga diamati efek penggunaan nanopartikel perak sebagai katalis yang menyebabkan peningkatan jumlah metilen biru yang tereduksi. Nanopartikel perak hasil sintesis memiliki ukuran partikel sekitar 12,21 nm serta menunjukkan serapan maksimum pada panjang gelombang 404 nm. Pengukuran jumlah metilen biru sisa dilakukan dengan instrumentasi DRS (Diffuse Reflectance Spectroscopy). Konsentrasi arsen minimum yang masih dapat dideteksi dengan sistem ini adalah sebesar 1×10^{-6} M.

.....Gamma-alumina is often used as adsorbent and catalyst. In this research γ -alumina was obtained by heating $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ at a temperature of 900°C for 6 hours. Surface modification of alumina with a surfactant (admicelle) can be utilized as a reaction medium that can maximize the contact between the reactants. The advantage by using this admicelle is easily separated from reaction product. The values of Critical Admicelle Concentration (CAC) and CMC (Critical Micelle Concentration) were determined based on the adsorption isotherm curve. This research studied the utilization of γ -alumina modified with the surfactant SDS as the reaction medium to analyze the minimum concentration of arsenic based on methylene blue reduction reaction. The bonding between the surfactant SDS with the methylene blue occurred through electrostatic interactions. γ -alumina/SDS admicelle optimum formation (below CMC value) occurred at a concentration of SDS 7000 M and at pH 3. It was also observed that the effect of using silver nanoparticles as the catalyst could lead into an increasing amount of reduced methylene blue. The synthesized silver nanoparticles had a particle size of about 12.21 nm and showed maximum absorption at a wavelength of 404 nm. The measurement of the remained quantity of methylene blue in the admicelle was conducted with using Diffuse reflectance Spectroscopy (DRS). The minimum concentration of arsenic detectable with the DRS instrumentation was 1×10^{-6} M.