

Pemanfaatan limbah styrofoam sebagai flokulan: sulfonasi polistirena

Arie Listyarini, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=89566&lokasi=lokal>

Abstrak

Berbagai limbah styrofoam kemasan (PS) pada penelitian ini digunakan untuk membuat natrium polistirena sulfonat (NaPSS). PS disulfonasi dengan asam sulfat pekat 98% menggunakan sulfonasi heterogen dan homogen dengan pelarut dikloroetana (DCE) dengan berbagai variasi suhu (60, 80 dan 100 °C) dan variasi waktu reaksi (3, 4, 5, dan 6 jam). Produk sulfonasi diidentifikasi dengan spektroskopi FTIR. Adanya puncak pada bilangan gelombang 1140 dan 1040 cm⁻¹ dalam spektrum infra merah menunjukkan karakteristik gugus sulfonat. Persentase sulfonasi maksimum yang dihasilkan adalah 74,9% dengan menggunakan sulfonasi heterogen pada kondisi suhu 100 °C dan waktu reaksi 6 jam sedangkan persentase sulfonasi maksimum yang dihasilkan dengan menggunakan sulfonasi cair-cair adalah 81,91% pada kondisi suhu 100 °C dan waktu reaksi 4 jam. Berat molekul rata-rata limbah styrofoam yang digunakan pada penelitian berkisar antara 90.000 - 92.800 g/mol dan menghasilkan NaPSS dengan berat molekul antara 125.000 - 136.000 g/mol. Larutan NaPSS diaplikasikan sebagai flokulan pada proses pengolahan air danau dan dibandingkan dengan aquaklir, flokulan yang telah beredar di pasaran. Hasil menunjukkan bahwa NaPSS dapat menurunkan nilai turbiditas air danau dari 24,58 ntu menjadi sekitar 1 ntu, hal ini masih kurang optimum bila dibandingkan dengan aquaklir.

Several kinds of polystyrene packaging waste (PS) were used in the synthesis of sodium polystyrene sulfonate) (NaPSS). PS was sulfonated by using sulfonic acid under heterogeneous and liquid-liquid sulfonation reactions with dichloroetane (DCE) as solvent. The reactions were conducted at three different temperatures i.e. 60, 80 and 100 °C and at four different reactions time (3, 4, 5 and 6 hours). The product was characterized by FTIR spectrophotometer. The absorption at 1140 and 1040 cm⁻¹ in the infrared spectrum was characteristic for sulfonic groups. The maximum percentage sulfonation was found 74.9% for heterogeneous sulfonation at 100 °C and 6 hours reactions time and the maximum percentage sulfonation for liquid-liquid sulfonation was found 81.91% at 100 °C and 4 hours reactions time. An aqueous solution of NaPSS was used as a flocculant in lakes water treatment, compared with aquaklir, a commercial flocculant. The results showed that NaPSS can decrease turbidity of water from 24.58 ntu to about 1 ntu, which was less than aquaklir.