

Mekanisme pembentukan bilayer pada adsorpsi Hexadecyltrimethylammonium-Bromide (HDTMA-Br) pada zeolit clinoptilolite dan γ -Al₂O₃.

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179970&lokasi=lokal>

Abstrak

Zeolit dan γ -alumina yang telah mengadsorpsi surfaktan kationik secara bilayer dapat dimanfaatkan sebagai penukar anion dan adsorpsi senyawa organik non polar. Mekanisme pembentukan bilayer surfaktan pada adsorben sangat bergantung kepada kerapatan muatan permukaan adsorben. Untuk permukaan dengan kerapatan muatan permukaan tinggi, adsorpsi surfaktan diawali dengan adsorpsi surfaktan berupa agregat yang menyerupai misel. Untuk adsorben dengan kerapatan muatan permukaan rendah diawali dengan adsorpsi surfaktan berupa monomer.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mekanisme pembentukan bilayer pada adsorpsi Hexadecyltrimethylammonium-Br (HDTMA-Br) pada zeolit alam Clinoptilolite dan pada γ -alumina. Juga untuk mengetahui laju adsorpsi dan desorpsi dengan cara model kinetika difusi parabola.

Mekanisme pembentukan bilayer dapat ditentukan dari pengukuran konsentrasi kesetimbangan terhadap variasi waktu adsorpsi. Laju adsorpsi dapat ditentukan dari harga konstanta laju adsorpsi dan desorpsi dari HDTMA⁺ dan Br⁻. Konsentrasi awal HDTMA-Br divariasikan mulai dari ECEC sampai lebih besar dari CMC adsorpsi.

Pada penelitian ini untuk zeolit diperoleh nilai ECEC pada konsentrasi 75 mol/L adalah sebesar 95,65 meq/Kg, nilai CAC = 125 mol/L dan nilai CMC adsorpsi = 175 mol/L. Untuk γ -alumina diperoleh nilai PZC (Point of Zero Charge) dengan metode titrasi adalah sebesar 7,5. Nilai ECEC berada pada konsentrasi 75 mol/L. Nilai CAC berada pada konsentrasi 125 mol/L.

Nilai CMC adsorpsi berada pada konsentrasi 175 mol/L.

Penyerapan HDTMA pada zeolit Clinoptilolite sebelum waktu transisi menghasilkan penurunan konsentrasi kesetimbangan HDTMA, maupun konsentrasi Br⁻. Hal tersebut menunjukkan bahwa adsorpsi HDTMA pada permukaan zeolit diawali dengan adsorpsi dalam bentuk agregat misel dan proses adsorpsi berlangsung cepat. Pada γ -alumina, sebelum waktu transisi menghasilkan penurunan konsentrasi HDTMA tetapi tidak disertai dengan penurunan konsentrasi Br⁻. Hal ini berarti pada adsorpsi HDTMA pada permukaan HDTMA diawali dengan adsorpsi dengan bentuk monomer. Dari harga konstanta laju adsorpsi dan desorpsi yang dihitung dengan menggunakan model kinetika difusi parabola, diperoleh bahwa proses adsorpsi awal berlangsung dengan cepat, sedangkan proses selanjutnya

berlangsung dengan lebih lambat.