

Studi pembentukan kompleks Sm(III)-Kriptat[2,2,2] dengan ion pikrat dalam sistem heksana-air

Indah Rahmawati, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20179250&lokasi=lokal>

Abstrak

ABSTRAK Kriptan[2,2,2] merupakan ligan tiga dimensi yang mempunyai diameter rongga 2,8 Å. Dengan ukuran rongga tersebut, diharapkan kriptan[2,2,2] dapat membentuk kompleks dengan ion logam Sm(III) yang mempunyai diameter 2,196 Å. Pembentukan kompleks antara ion Sm(III) dengan ligan kriptan[2,2,2] pada fasa bulk dan antarmuka telah dipelajari secara spektrofotometri UV-Vis dengan metode ekstraksi cair-cair (batch) dan High Speed Stirring (HSS). Pada fasa bulk, optimasi kondisi ekstraksi (metoda batch) kompleks kation Sm(III)-kriptat[2,2,2] dilakukan dengan memvariasikan lamanya pengocokan, lamanya pemisahan kedua fasa, dan pH larutan. Fenomena antarmuka pada metode HSS dipelajari dengan menggunakan kondisi optimum ekstraksi pada fasa bulk. Kondisi optimum ekstraksi kompleks kation Sm(III)-kriptat[2,2,2] dalam sistem heksana-air adalah lamanya waktu pengocokan dan pemisahan kedua fasa berturut-turut 25 dan 50 menit, serta pH ekstraksi 5,07. Kompleks kation yang terbentuk adalah [Sm(III)-kriptat[2,2,2]]³⁺ yang lebih larut dalam fasa air, λ_{\max} 265 nm. Untuk meningkatkan ekstraksi kompleks ke fasa organik, ditambahkan ion pikrat sebagai pasangan ion. Kompleks pasangan ion yang terekstrak ke fasa organik adalah [Sm(III)-kriptat[2,2,2]-pikrat]Cl₂ karena dilarutan terdapat Cl⁻, λ_{\max} 277-278 nm. Dengan menggunakan metode spektrofotometri HSS maka dapat diketahui fenomena antarmuka. Adanya perbedaan absorbansi pada λ_{\max} saat kecepatan tinggi (4500 rpm) dan keadaan terhenti (0 rpm), dapat diketahui nilai konstanta adsorpsi spesi kimia pada antarmuka (K_a) dalam sistem heksana-air. Nilai K_a ligan kriptan[2,2,2] = $7,57 \times 10^{-4}$ cm dan K_a kompleks pasangan ion [Sm(III)-kriptat[2,2,2]-pikrat]Cl₂ $4,37 \times 10^{-6}$ cm. Kata kunci: Metode batch, spektrofotometri HSS, kriptan[2,2,2], logam Sm(III), pikrat, antarmuka cair-cair.