

Model termodinamika kesetimbangan cair-cair sistem asam sitrat-air- (TIOA + MiBK)

Yeni Yuliani, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20247094&lokasi=lokal>

Abstrak

Ekstraksi cair-cair digunakan untuk pemurnian larutan asam sitrat yang dihasilkan dari proses fermentasi. Pengambilan asam ke fasa ekstraktan dapat ditingkatkan dengan proses ekstraksi reaktif, yaitu dengan menambahkan basa organik yang secara kimia mengikat asam dengan membentuk senyawa kompleks dengan asam dalam fasa ekstraktan. Pada penelitian ini, diajukan suatu model untuk memperkirakan distribusi asam sitrat pada kesetimbangan, dengan verifikasi menggunakan data percobaan pada sistem asam sitrat-air-(triisooktil amin (TIOA) + metil isobutil keton (MIBK)).

Sejumlah larutan asam dalam air dengan volume dan konsentrasi tertentu dimasukkan dalam labu erlenmeyer bersama campuran TIOA dan MIBK dengan volume dan konsentrasi tertentu pula. Setelah fasa dan fase organik dipisahkan, kemudian konsentrasi asam dalam setiap fasa dianalisis.

Asam sitrat dalam fasa air berkesetimbangan fasa dengan asam sitrat bebas dalam fasa organik. Selain itu, asam sitrat bebas dalam fasa organik juga berkesetimbangan kimia dengan kompleks yang terbentuk akibat reaksi pembentukan senyawa baru antara asam dan TIOA. Dengan beberapa penyederhanaan, disusun suatu model untuk memperkirakan distribusi asam pada kesetimbangan yang mencakup kesetimbangan fasa dan kimia. Untuk sistem asam sitrat - air - (TIOA + MIBK), didapatkan model yang paling sederhana yang dinyatakan dalam hubungan linier, yaitu:

lihat file digital untuk melihat persamaan)

model ini sesuai untuk data percobaan dengan konsentrasi TIOA rendah (sampai 0.4 mol/l).

Untuk mendeskripsikan kesetimbangan sistem dengan kisaran konsentrasi TIOA yang lebih luas, dicoba pendekatan kesetimbangan kimia dengan bentuk persamaan yang analog dengan persamaan untuk kesetimbangan fisis. Dengan pendekatan ini diperoleh persamaan:

(lihat file digital untuk melihat persamaan)

model ini sesuai dengan data percobaan dari sistem dengan pelarut MIBK pada kisaran konsentrasi TIOA sampai 0.5 mol/l.