

Aplicatii ale SM si cromatografiei

Acest **curs** prezinta **Aplicatii ale SM si cromatografiei**.

In acest PDF poti vizualiza cuprinsul si bibliografia (daca sunt disponibile) si aproximativ doua pagini din documentul original.

Arhiva completa de pe site contine 8 fisiere, intr-un numar total de **94 pagini**.

Fisierele documentului original au urmatoarele extensii: doc.

Extras

Considerații teoretice

Cromatografia este una din cele mai importante tehnici de separare a diferitelor substanțe dintr-un amestec cu aplicabilitate în chimia organică și anorganică, biochimie, biologie, etc.

Pe lângă calitățile deosebite de tehnică de separare, cromatografia se aplică cu deosebit succes și în chimia analitică ca metodă de evaluare calitativă și cantitativă a componentelor celor mai complexe amestecuri.

Astăzi există un număr foarte mare de metode de separare care folosesc cele mai variate fenomene fizice și chimice. Majoritatea metodelor de separare se bazează pe distribuția diferențiată a componentelor din probă între două faze în contact sau pe viteza de migrare diferențiată într-un câmp electric, magnetic, termic sau gravitațional.

Metodele de separare cromatografice fac parte din acele metode care folosesc repartiția diferențiată a componentelor unui amestec într-un sistem bifazic. Distribuția componentelor între două faze în contact stă și la baza distilării (g - l), sublimării (g - s), extracției (l - l), cristalizării (l - s) etc., dar cromatografia se deosebește de acestea prin aceea că una din faze este staționară (lichidă sau solidă), iar cealaltă este mobilă (gazoasă sau lichidă). Din această cauză, separarea cromatografică este determinată atât de distribuția interfazică, cât și de transferul de masă prin difuziune.

După starea de agregare a fazei mobile, cromatografia se împarte în cromatografia de gaze și de lichide.

Cromatografia de gaze se împarte după natura fazei staționare în gaz - lichid și gaz - solid.

Cromatografia de lichide se împarte după modul în care se află dispusă faza staționară în cromatografie pe coloană la presiune atmosferică sau la presiune redusă și cromatografie pe suprafață plană cum ar fi hârtie sau strat subțire.

După factorii fizico - chimici care stau la baza separării avem cromatografie de lichide prin adsorbție, prin partiție, prin schimb ionic, prin perechi de ioni, prin excluziune sterică și prin afinitate.

Din punct de vedere istoric, cromatografia a fost folosită din cele mai vechi timpuri la purificarea apei. Termenul de cromatografie apare după anul 1903 când botanistul rus M.S. Tswett a separat clorofila A de B pe o coloană din sticlă umplută cu cretă. Din cauza spoturilor colorate care s-au obținut, tehnica a fost denumită cromatografie. Tehnica s-a mai folosit sporadic, dar după 1930 Kuhn și Lederer a reluat metoda și au extins-o și la substanțe necolorate. În anul 1938, Izmailov face prima descriere a cromatografiei în strat subțire și Taylor a cromatografiei prin schimb ionic pe zeoliți, în 1941 A.J.P. Martin a cromatografiei pe hârtie, în 1952 cromatografia de gaz-lichid, etc. Incepând cu 1960 a avut loc o nouă explozie a cromatografiei de gaz pe coloane capilare și a cromatografiei de lichide la presiune ridicată.

Au fost decernate două premii Nobel pentru chimie. Unul în 1948 lui A. Tiselius pentru contribuția la electroforeză și cromatografia de adsorbție, iar altul în 1952 lui A.J.P. Martin și R.L.M. Synge pentru

inventarea cromatografiei de partiție.

Termeni de bază în cromatografie

La oricare din tehnicile cromatografice, proba se distribuie între cele două faze în conformitate cu o lege de distribuție care este caracterizată de o constantă de echilibru K_i care se definește astfel:

concentrația compusului i în faza staționară

$$K_i = \frac{C_s}{C_m} \quad (1)$$

concentrația compusului i în faza mobilă

Distribuția între cele două faze este determinată de reținerea reversibilă a componentelor probei pe faza staționară. Reținere fiind reversibilă o parte din componente vor trece înapoi în faza mobilă, tinzându-se spre o stare de echilibru. Din cauza trecerii permanente a moleculelor dintr-o fază în alta și a deplasării permanente a fazei mobile, moleculele componentelor se vor deplasa în faza mobilă, dezechilibrând sistemul. Pentru o reechilibrare parțială a sistemului, componentele din front vor fi reținute de faza staționară, iar cele din coadă vor trece în faza mobilă. În acest mod se realizează la dimensiuni geometrice mici și la timpi scurți, un număr mare de echilibre de repartiție.

Faza mobilă Faza staționară

probă (A + B) A B

Figura 1. Schema mecanismului de separare în cromatografie.

Aceste echilibre repetate duc pentru componentele cu constante de distribuție diferite la separarea lor sub forma unor benzi distincte (figura 1)

Timpul petrecut de un component în sistemul cromatografic de la introducere până la detector se numește timp de retenție (t_R).

Acest timp de retenție se compune din două componente.

Una este timpul mort (t_M) care reprezintă timpul petrecut de componente în gaza mobilă, iar cealaltă componentă este timpul de retenție ajustat (t_R') care reprezintă timpul în care componentele sunt reținute în faza staționară. Astfel se poate scrie:

$$t_R = t_R' + t_M \quad (2)$$

După separarea, componentele sunt trecute într-un detector, care transformă cantitatea de substanță separată într-un semnal electric proporțional cu concentrația. Reprezentarea grafică funcție de timp a acestui semnal pentru un component se numește pic cromatografic, iar pentru mai multe componente se numește cromatogramă (figura 2).

.....
.....
.....

Documentul complet de 94 pagini il poti citi daca il descarci din Biblioteca.RegieLive.ro

Imagini din documentul complet:

