

A kromatográfia sokszínűsége

The diversity of chromatography

FELINGER Attila

Pécsi Tudományegyetem
7624 Pécs, Ifjúság útja 6.
felinger@ttk.pte.hu

ABSTRACT

Among the various separation methods, chromatography stands out due to its diverse implementation and application possibilities, as well as its effectiveness. In our research in the field of liquid chromatography and supercritical fluid chromatography, we attempted to reveal the basic phenomena of these separation methods.

We investigated the basic processes that influence the efficiency of separations. We found that the design of the chromatographic columns fundamentally influences the broadening of the chromatographic bands.

Determining the thermodynamic and kinetic characteristics of chromatographic separations has always been essential for the characterization of interactions. Recently, we have pointed out that many contradictions accompany the experimental determination of the values of these characteristics. In many areas of chromatography, heterogeneous interactions determine the retention, and the characterization of individual interactions is impossible using the widely used van 't Hoff representation.

The development of separation methods in the field of supercritical fluid chromatography (SFC) is much more complicated than in liquid chromatography due to the compressibility and change in density of the mobile phase. We have shown that without knowledge of the mass flow of the mobile phase, it is impossible to understand the basic processes of SFC separations.

Keywords: chromatography, retention, thermodynamics

ÖSSZEFOGLALÓ

A különféle elválasztási módszerek között a kromatográfia kiemelkedik számos megvalósítási és alkalmazási lehetősége, illetve a hatásossága miatt. A folyadékkromatográfia és a szuperkritikusfluidum-kromatográfia területén végzett kutatásainkkal igyekeztünk feltárni ezen elválasztási módszerek alapvető jelenségeit.

Vizsgáltuk, hogy melyek azok az alapvető folyamatok, amelyek az elválasztások hatékonyságát befolyásolják. Megállapítottuk, hogy a kromatográfias oszlopok kialakítása alapvetően befolyásolja a kromatográfias sávok szélesedését.

A kromatográfias elválasztások termodinamikai és kinetikai jellemzőinek meghatározása mindig is alapvető fontosságú volt a kölcsönhatások jellemzésére. Az elmúlt években rámutattunk arra, hogy számos ellentmondás kíséri ezen jellemzők értékeinek kísérleti meghatározását. A kromatográfia számos területén heterogén kölcsönhatások alakítják a retenció mértékét, és az egyes kölcsönhatások jellemzése lehetetlen az elterjedten alkalmazott van 't Hoff-ábrázolás alkalmazásával.

A szuperkritikusfluidum-kromatográfia (SFC) területén végzett elválasztások tervezése sokkal bonyolultabb, mint folyadékkromatográfiában a mozgófázis összenyomhatósága, sűrűségének változása miatt. Megmutattuk, hogy a mozgófázis tömegáramának ismerete nélkül az SFC elválasztások alapvető folyamatainak megértése lehetetlen.

Kulcsszavak: kromatográfia, retenció, termodinamika