

化学键合相色谱仪分离机理

化学键合相色谱仪的固定相是通过化学反应将各种不同的有机基团以共价键连接到色谱柱载体表面上，形成均一、牢固的单分子薄层。化学键合相色谱仪有正相键合相色谱仪和反相键合相色谱仪。

一、正相键合相色谱仪分离原理：

正相键合相色谱仪使用的是极性键合固定相。极性键合固定相是全多孔型或表面多孔型微粒硅胶载体经酸活化处理后制成表面含有大量硅羟基的载体，再与含有胺基（ NH_2 ）、腈基（ $-\text{CN}$ ）和醚基（ $-\text{O}-$ ）的硅烷化试剂反应，生成表面具有胺基、腈基和醚基的极性固定相。溶质在此类固定相上的分离机理属于液液分配色谱。

二、反相键合相色谱仪分离机理：

反相键合相色谱仪使用的是非极性键合固定相。非极性键合固定相是全多孔型或表面多孔型微粒硅胶载体经酸活化处理后与含有烷基链（ C_4 、 C_8 、 C_{18} ）和苯基的硅烷化试剂反应，生成表面具有烷基或苯基的非极性固定相。

目前，反相键合相色谱仪分离机理有两种论点：一种认为属于液液分配色谱，另一种认为属于液固吸附色谱。

液液分配色谱分离机理是假设在由水和有机溶剂组成的混合溶剂流动相中，弱极性有机溶剂分子中的烷基官能团吸附在非极性键合固定相表面的烷基基团上，而溶质分子在流动相中被溶剂化，并与吸附在固定相表面上的弱极性有机溶剂分子进行置换，从而构成溶质在固定相和流动相中的分配平衡。

液固吸附色谱分离机理认为溶质在非极性键合固定相上的保留是疏溶剂作用的结果。根据疏溶剂理论，当溶质分子进入极性流动相后，即占据流动相中相应的空间而排挤一部分溶剂分子。当溶质分子被流动相推动与非极性键合固定相接触时，溶质分子的非极性部分或非极性分子将非极性键合固定相上附着的溶剂膜排挤开，直接与非极性键合固定相上的烷基官能团结合（吸附）形成缔合络合物，构成单分子吸附层。这种疏溶剂的斥力作用是可逆的，当流动相极性减少时，疏溶剂斥力下降，发生解缔，并将溶质分子释放而被洗脱下来。

来源：<http://www.fudizao.com>