

크로마토그래피의 원리와 분석법

HPLC의 기본원리 -1

Soonchunhyang University

Department of Chemical Engineering

Prof. Jungkyun Im

순천향대

나노화학공학과

임정균 교수





HPLC 의 기본원리

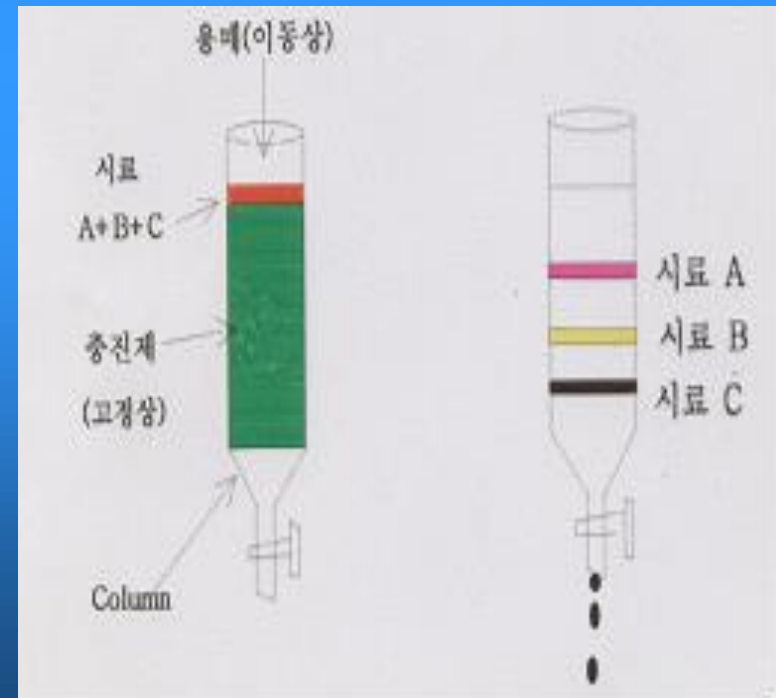
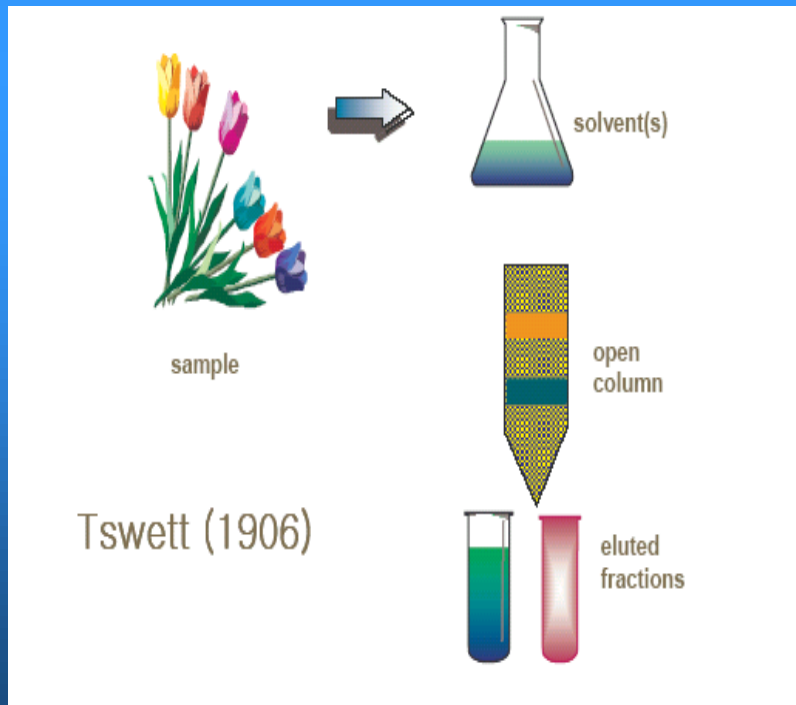




What is chromatography ?



- ☆ **Chroma(color) + Graphein(write)** 희랍어로 ‘색을 기록한다’는 의미.
- ☆ 혼합된 시료 성분이 이동상(mobile phase)과 고정상(stationary phase) 사이를 흐르면서 흡착, 분배, 이온교환 또는 분자 크기 배제작용 등에 의해 각각의 단일 성분으로 분리 하는 기술.





HPLC



HPLC is a type of **liquid chromatography** where the sample is forced through a **column** that is packed with a stationary phase composed of irregularly or spherically shaped particles, a porous monolithic layer, or a porous membrane by a liquid (mobile phase) at high pressure.

HPLC stands for “High-performance liquid chromatography” (sometimes referred to as High-pressure liquid chromatography).

High performance liquid chromatography is a powerful tool in analysis, it yields high performance and high speed compared to traditional columns chromatography because of the forcibly pumped mobile phase.





분리매체



- 고정상 (Stationary phase = Column)
; 시료 성분들을 분리하는 관.
- 이동상 (mobile phase = 용매)
; 시료 성분들을 운반해 주는 용매.





HPLC 란?



❖ High Performance Liquid Chromatography
(고성능액체크로마토그래피) :

1개 이상의 혼합물(유기화합물)을 물리적으로
각각의 성분으로 분리하는 기술.



GC 와 HPLC의 차이점



Gas Chromatography

- 이동상 : 기체
- 시료의 휘발성
- 분자량 < 500
- 열에 대한 안정성 고려
- 분리 : 고정상과 시료의 화학적 친화력 및 b.p차에 의한 분리

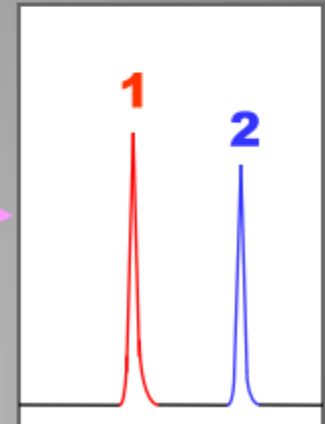
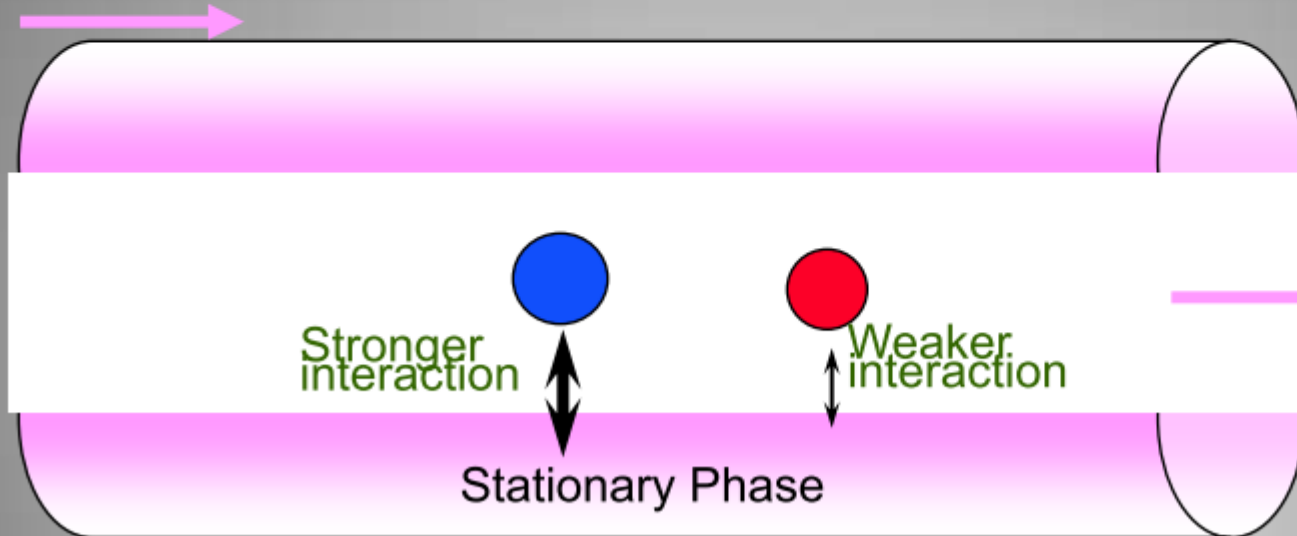
Liquid Chromatography

- 이동상 : 액체
 - 시료의 용해성
 - 분자량 범위가 넓다.
 - 상온 근처에서 분석한다.
 - Ionic compound 분석 가능
 - 분리 : 고정상 및 이동상과의 상호 친화력에 의한 분리
-

Separation Mechanism

Due to different interaction between stationary phase and different sample, the molecules move at different rate, therefore separation can be done.

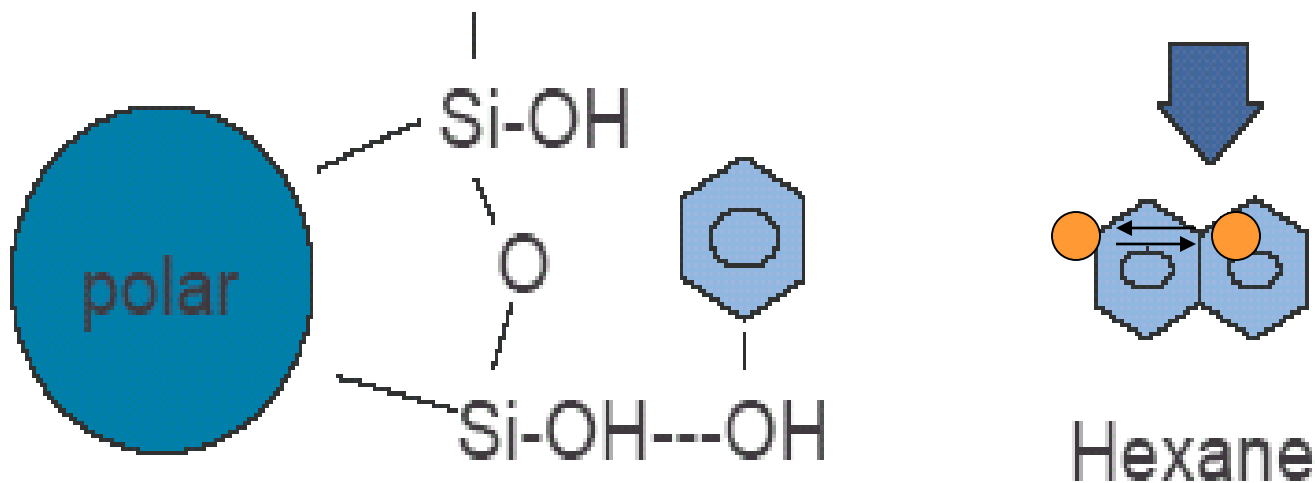
Mobile Phase



Normal Phase(Adsorption 흡착)

- Stationary Phase는 Polar하고 Mobile Phase는 Nonpolar하여 극성이 큰 용질의 분리에 적합하다.
- 일반적으로 Non-aqueous, Non-polar Solvent를 사용한다.

; 극성이 큰 물질이 가장 나중에 용출된다.

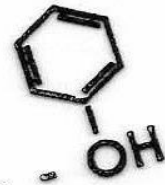
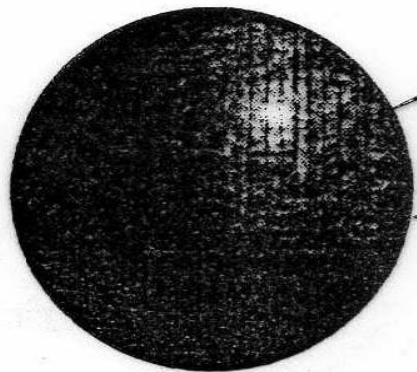




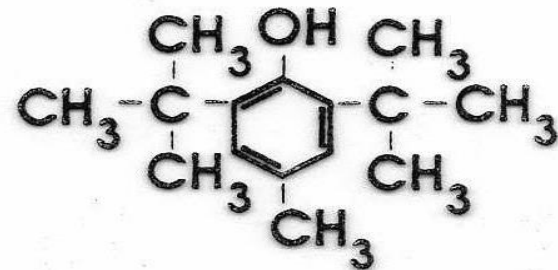
순상



Normal Phase(흡착:Adsorption)



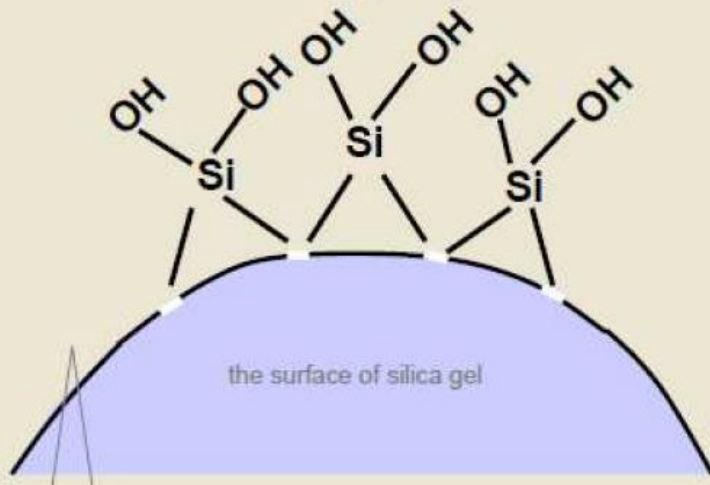
Hexane



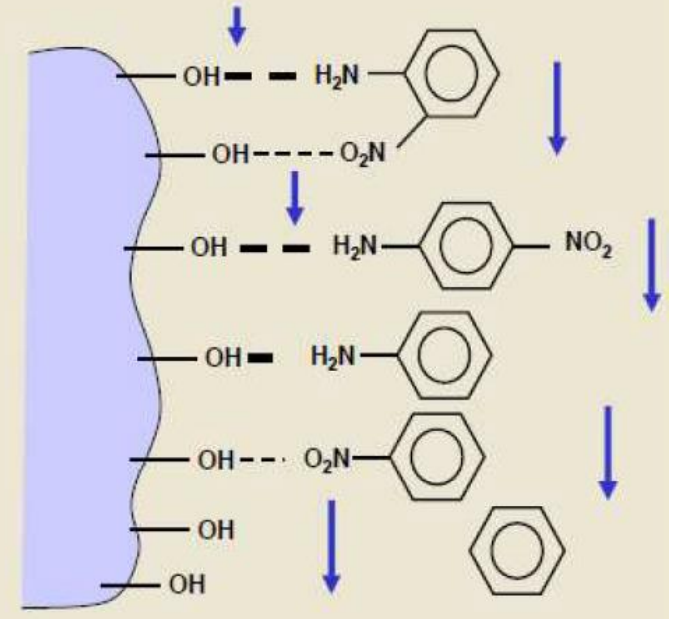
Normal Phase Chromatography

Packing material

The most popular packing material is silica gel.
It is believed that silanol radicals ($-\text{Si}-\text{OH}$) on the surface of silica gel act as the active site and the sample is separated.



Interaction



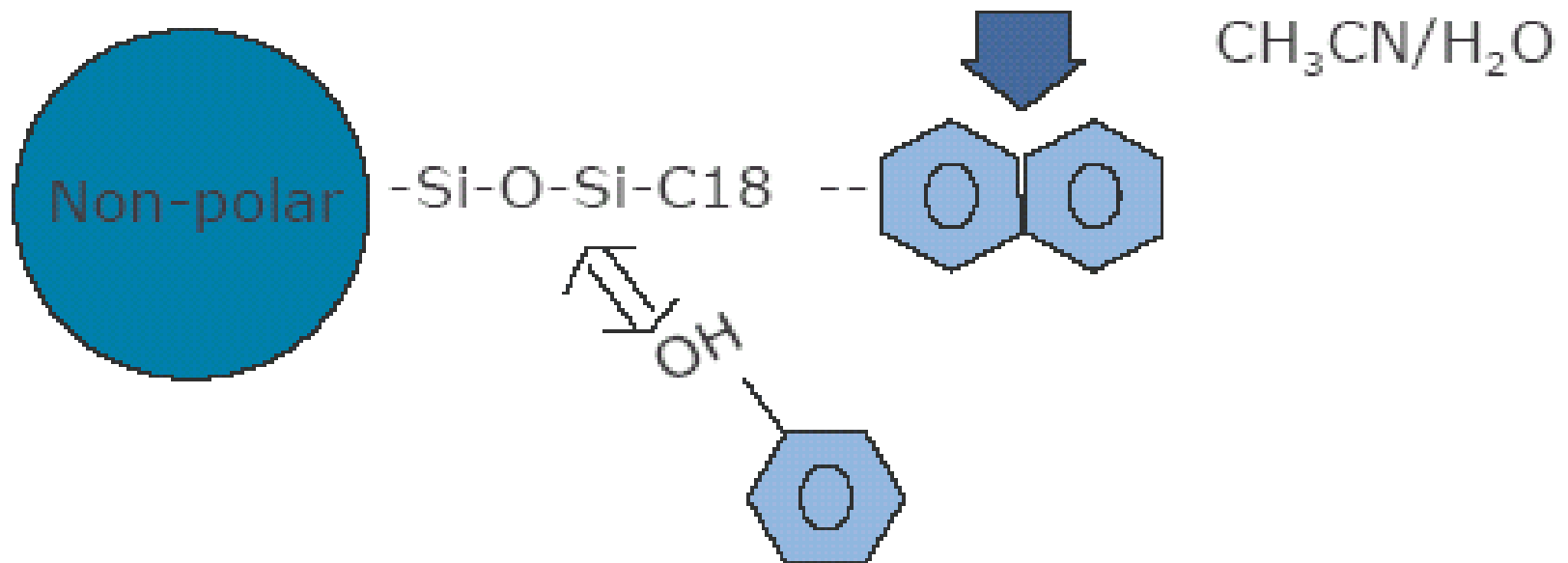


Reverse Phase(Partition 분배)



- Stationary Phase는 Non-polar하고 Mobile Phase는 Polar하여 극성이 작은 용질의 분리에 적합하다.
- 사용이 용이하다.

비극성인 물질이 가장 나중에 용출된다.

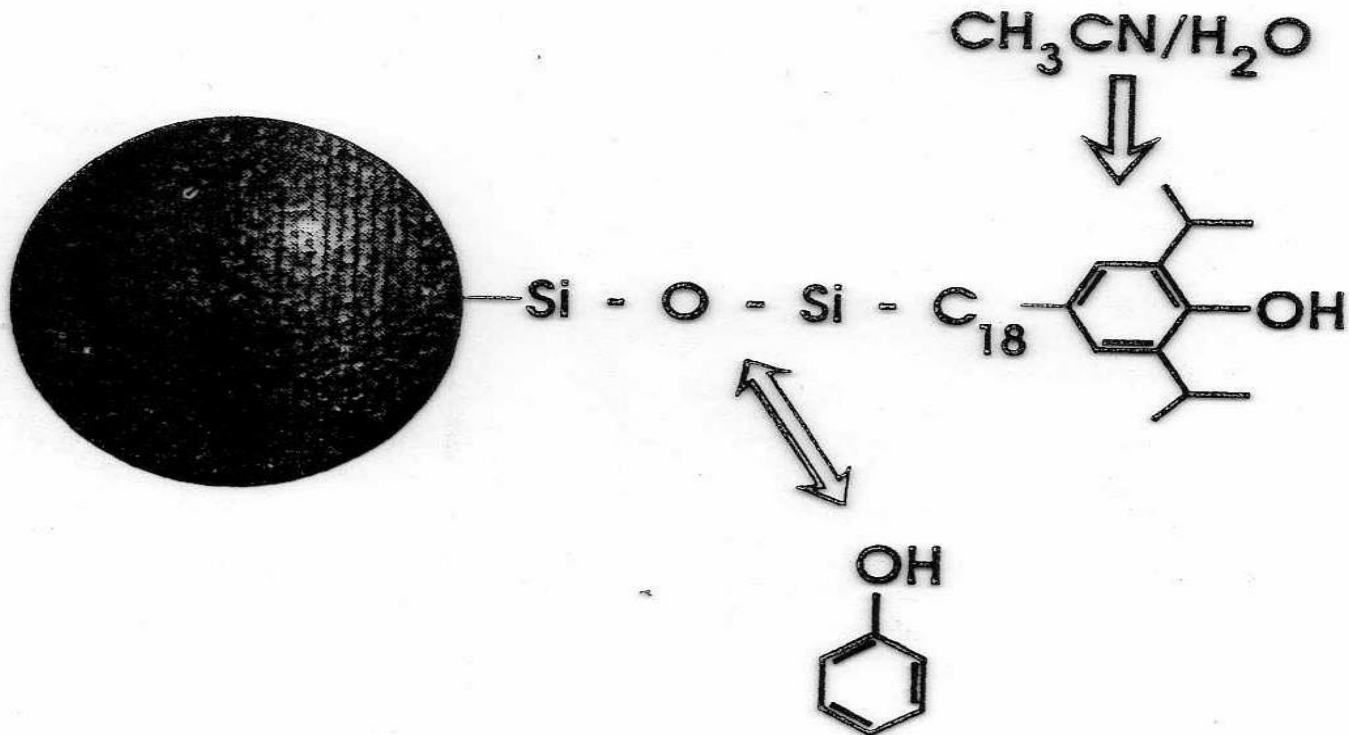




역상



Reverse Phase (분배: Partition)



The End.