

CHROMATOGRRAFIE

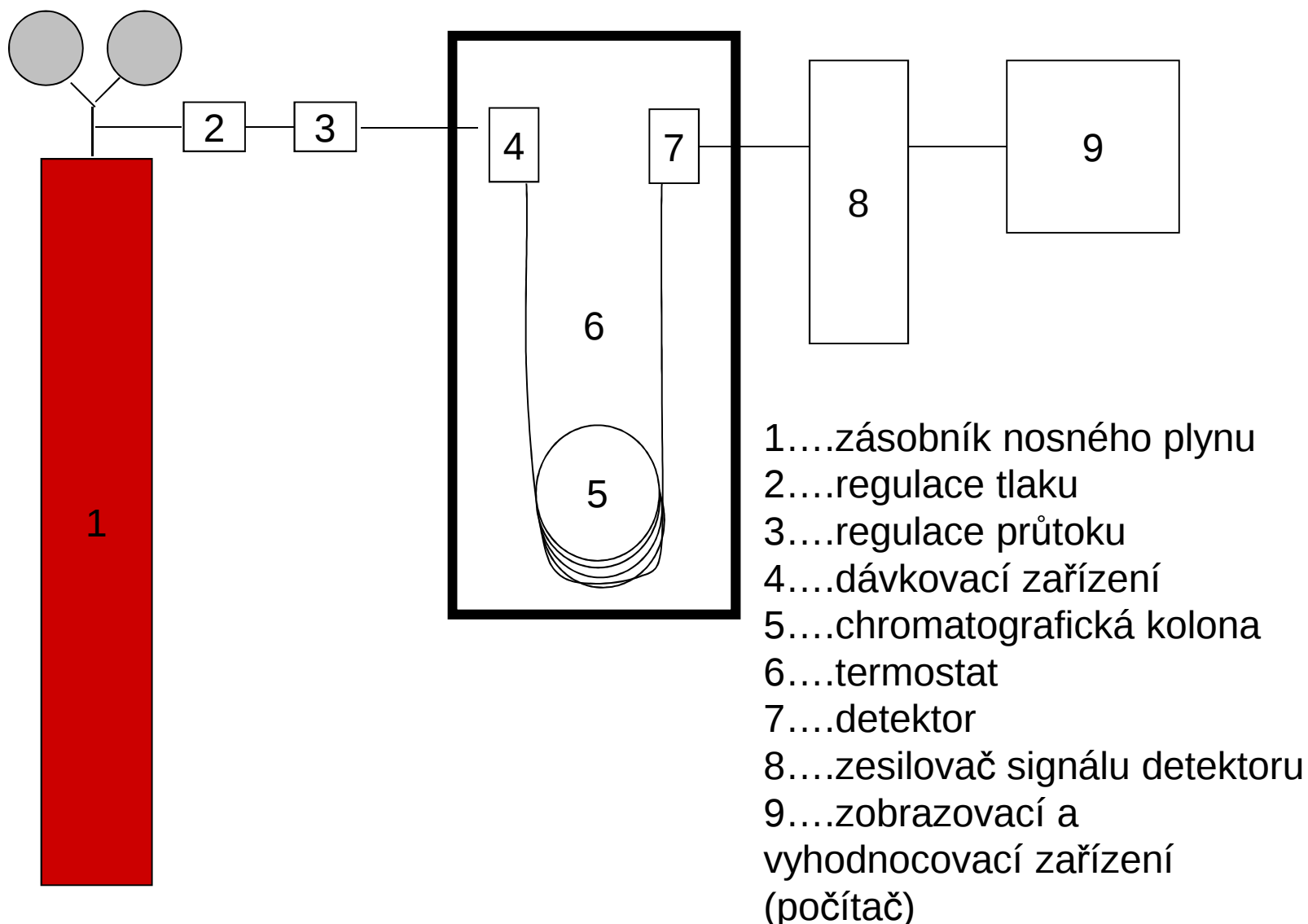
Plynová chromatografie



Plynová chromatografie

- pro kvalitativní a kvantitativní analýzu látek, které lze před separací převést na plyn (pro těkavé látky)
 - výhoda - jednoduché a rychlé provedení analýzy, účinná separace látek a malé množství vzorku potřebné k analýze
 - mobilní fáze - **nosný plyn**
 - stacionární fáze - zakotvená kapalná fáze nebo tuhý sorbent, umístěný v koloně
-

Schéma plynového chromatografu



Mobilní fáze - nosný plyn

- nejčastěji se používají inertní látky - vodík, dusík, helium, argon.
- při volbě nosného plynu se uvažují následující faktory: viskozita, účinnost, čistota, reaktivita, typ používaného detektoru a cena plynu.
- průtok mobilní fáze musí být optimalizován tak, aby se dosáhlo co nejlepšího rozdělení látek na koloně, tj. nejmenšího rozšíření zón separovaných látek.

Dávkovací zařízení - injektor

- vstup analyzované látky do plynového chromatografu
- nástřik látky se pomocí speciální injekční stříkačky přes septum, které odděluje vnitřek
- injektoru od vnějšího prostoru
- součástí dávkovače je *liner*, ve kterém dochází k rychlému odpaření vzorku

Kolony

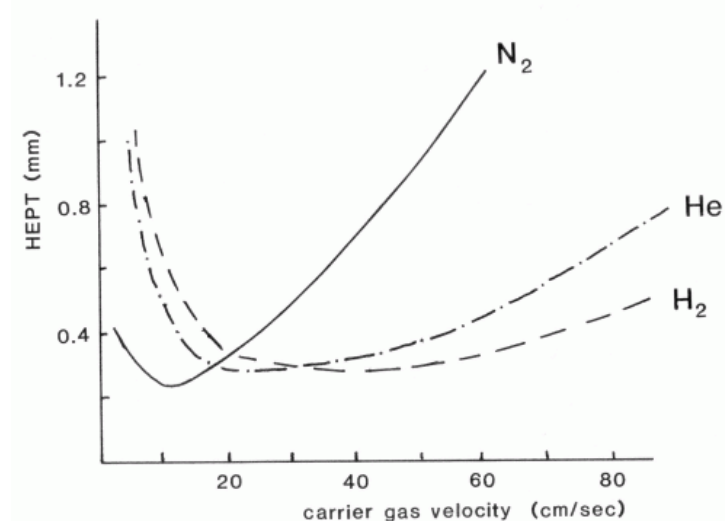
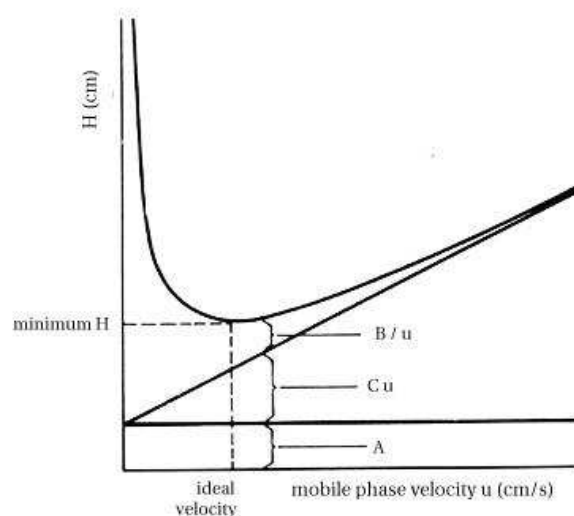
- náplňové - trubice o průměru 2 až 5 mm obsahující adsorbent nebo nosič se zakotvenou kapalnou fází, délka od desítek centimetrů do několika metrů (sklo nebo nerezová ocel).
- kapilární - z křemenného skla a jsou potaženy filmem polyimidu. Průměr do 5 mm, délka od 10 do stovek metrů. Stacionární fáze je rozprostřena na vnitřních stěnách kapiláry.
- umístění – v termostatu (izotermální analýza nebo teplotní gradient)

van Deemterova rovnice

- Účinnost chromatografické kolony lze určit pomocí tzv. *počtu teoretických pater kolony nebo souvisejícího výškového ekvivalentu teoretického patra*.
- *Závislost výškového ekvivalentu teoretického patra (H) na průměrné lineární rychlosti mobilní fáze (u) pro daný typ nosného plynu popisuje van Deemterova rovnice:*

$$H = A + B/u + C \cdot u$$

A...vířivá difuze, B... podélná difuze, C... odpor proti přenosu hmoty jak ve stacionární, tak i mobilní fázi



Detektor

Čidlo, které reaguje na přítomnost separovaných látek

- Typy používaných detektorů:
 - Tepelně vodivostní detektor (TCD, katarometr) – univerzální, široká rozmezí linearity odezvy
 - Plamenově ionizační detektor (FID) – odezva na téměř všechny organické látky
 - Detektor elektronového záchytu (ECD): Selektivní ionizační detektor citlivý na elektronegativní atomy, zejména na halogeny
 - Hmotnostní detektor (MS) – detekce přítomnosti analytu a jeho identifikace na základě hmotnostního spektra