



Plynová chromatografie.

Plynová chromatografie s HiQ® speciálními plyny.

Neomezená oblast použití

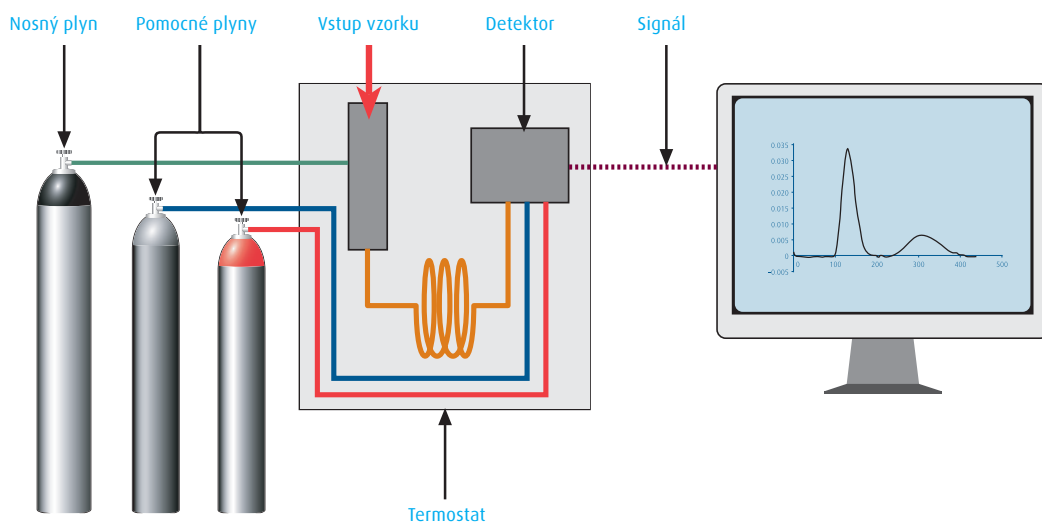
Plynová chromatografie (GC) je metoda užívaná pro analýzu různých látek, zejména organických sloučenin. Používá se v mnoha průmyslových odvětvích, například v chemickém, petrochemickém nebo farmaceutickém průmyslu. Jedná se o měřicí metodu využitelnou jak v kontrolních procesech pro řízení technologie provozu, tak pro kontrolu hotových výrobků. Rovněž má využití při sledování kvality životního prostředí (aromatické polutanty v ovzduší a ve vodě, detekce pesticidů atd.). Výčet možností využití metody GC je prakticky neomezený.

Základní principy GC

Chromatografie je proces umožňující dělení směsi na jednotlivé složky. Takto může být každá složka ve vzorku identifikována (kvalitativně) a zároveň změřena (kvantitativně). Je několik druhů chromatografických technik, plynová chromatografie (GC) je jednou z nich. GC se používá pro směsi, které jsou teplotně stálé a zároveň těkavé (nebo mohou být na těkavé přeměněny). Díky jednoduchosti, citlivosti a účinnosti při oddělování složek je GC jednou z nejdůležitějších nástrojů v chemii.

Prvním krokem při použití metody GC je odpaření vzorku v temperovaném dávkovacím zařízení (injektoru), následuje oddělení jednotlivých složek směsi v chromatografické koloně, detekce každé složky a její vyhodnocení.

Vzorek z injektoru je zaveden do proudu nosného plynu, který protéká kolonou se stacionární fází umístěnou v termostatu (viz obrázek níže). Kolony mohou být náplňové nebo kapilární. Při průtoku plynu kolonou se jednotlivé složky směsi pohybují různými rychlostmi ovlivněnými mírou interakce se stacionární fází. V důsledku toho se jednotlivé složky směsi oddělují a při výstupu z kolony mohou být kvantifikovány vhodným detektorem a/nebo zachyceny pro další analýzy.



Detektory

Používá se mnoho typů detektorů, jejich volba závisí na vlastnostech měřených složek. Obvykle se používají detektory plamenoionizační (FID), tepelně vodivostní (TCD), elektronového záchytu (ECD), alkalické plamenové ionizační detektory označované jako dusíko-fosforové (NPD), plamenofotometrické (FPD) a fotoionizační (PID). Nejpoužívanější z nich jsou popsány v samostatném aplikačním listu.

Nosné plyny

Nosný plyn transportuje vzorek přes kolonu do detektoru. Musí být inertní nebo alespoň nereaktivní vzhledem ke stacionární fázi. Obvykle se používá helium, dusík, argon nebo vodík. Volba závisí na typu detektoru, kolony, aplikaci a na bezpečnostních požadavcích (H₂ je explozivní). Důležitým kritériem pro jeho výběr je rovněž separační schopnost a rychlost průtoku. Vodík má ze všech plynů nejnižší viskozitu, proto zajistí nejrychlejší průtok mobilní fáze a tudíž nejkratší čas analýzy. Na druhé straně helium umožňuje špičkové rozlišení a je tak v mnoha případech volbou optimální.

Dalším důležitým faktorem je čistota nosného plynu. Nečistoty, zvláště uhlovodíky, snižují citlivost a zhoršují mez detekce. Stopová množství vody a kyslíku mohou navíc rozkládat stacionární fázi, což vede k předčasnému znehodnocení kolony.

Pomocné plyny

V detektorech se používají různé pomocné plyny podle způsobu detekce. FID, NPD a FPD vyžadují k vytvoření plamene směs syntetického vzduchu a vodíku, zatímco pro ECD se používá dusík a methan nebo jejich směs v argonu. V TCD je pomocný plyn shodný s nosným plynem. Stejně jako pro nosné plyny je i čistota pomocného plynu velmi důležitá pro výkon, údržbu a životnost detektoru.

Detektor	Nosný/pomocný plyn					
	H ₂	He	Ar	N ₂	CH ₄ /Ar	Syntetický vzduch
FID	■ ●	■		■		●
TCD	■ ●	■ ●	■ ●	■ ●		
ECD		■		■ ●	●	
FPD	●					●
NPD	■ ●	■	■	■		●
PID		■ ●		■ ●		■

■ nosný plyn ● pomocný plyn

HiQ® řešení pro chromatografii

Linde Gas nabízí široký sortiment vysoce čistých nosných a pomocných plynů pro laboratorní použití: argon, helium, vodík, dusík a další. Pro detektory, jako je ECD, jsou k dispozici speciálně určené plyny.

Linde Gas vám doporučí takové speciální plyny, postupy a zařízení, které budou optimální pro vámi používanou metodu.

Další informace

Podrobnější informace o vašem detektoru včetně doporučeného HiQ® řešení naleznete v příslušném aplikačním listu. Dále jsou vám k dispozici HiQ® katalog „Biotechnologie, chemie, petrochemie a farmacie“, naše webové stránky <http://www.linde-gas.cz> nebo obchodní zástupci oddělení Speciálních plynů.

