**Pomôcky a prístroje:**

Banka s modelovou látkou (napr. acetón), aparatúra na kontinuálny prietok plynu cez kolónku naplnenú adsorbentom - granulovaným aktívnym uhlím, impingre na odber a určenie koncentrácie látky v nosnom plyne.

**Reagencie a roztoky:**

1. Hydroxid draselný p.a.:

 63 g KOH rozpustíme v banke a doplníme na 100 ml.

1. Salicyladehyd, roztok 10 g v 90 g etanolu 95 %.
2. Základný roztok acetónu:

Do malej kadičky s vodou odvážime presne 0,25 g redestilovaného acetónu (b.v. 56,1 °C, hustota 0,7925 g.ml-1 pri 20 °C).

Roztok prelejeme do odmernej banky a doplníme vodou na 250 ml. (1 ml základného roztoku obsahuje približne 1 mg acetónu).

1. Štandardný roztok acetónu:

10 ml základného roztoku zriedime vodou na objem 100 ml, 1 ml štandardného roztoku obsahuje asi 0,1 mg acetónu. Presný obsah štandardného roztoku vypočítame z odváženého množstva acetónu (a v μg) a  z celkového riedenia (1:2500), teda a/2500 μg acetónu v 1 ml.

1. Zostrojíme kalibračnú krivku:

Do siedmych 50 ml baniek odmeriame stúpajúce množstvo štandardného roztoku (d) a klesajúce množstvo vody do celkového objemu 5 ml.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Banka č.** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **Roztok** |
| **Štandardný roztok [ml]** | 0,0 | 0,5 | 1,0 | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 5,0 | **d** |
| **Voda [ml]** | 5,0 | 4,5 | 4,0 | 3,0 | 2,0 | 1,0 | 0,0 |  |
| **KOH [ml]** | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | 5,0 | **a** |
| **Salicylaldehyd [ml]** | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | 2,5 | **b** |
| **Voda** | **doplniť vodou do 50ml, po ohriatí na 50ºC** |  |
| **Obsah acetónu [μg]** |  |  |  |  |  |  |  |  |

Obsah baniek premiešame a banky vložíme presne na 20 minút do kúpeľa vyhriateho na 50ºC, najlepšie do Hopplerovho ultratermostatu, potom banky vyberieme z kúpeľa, ochladíme a doplníme vodou po značku.

Koncentrácie acetónu stanovíme spektrofotometricky vo VIS oblasti. Namerané hodnoty zapíšeme do tabuľky.

Vypočítame obsah acetónu v jednotlivých štandardoch.

**Schéma zapojenia:**

1

2

3

4

4

4\*

4\*

5

6

2

2

Zapojenie pre zmeranie koncentrácie vstupného plynu

1 - banka so znečisteným plynom; 2 - ihlový ventil, 3 – proces zachytávania zložky na adsorbente; 4,4\* - impingre s destilovanou vodou; 5 - plynomer, 6 - membránové mikročerpadlo,

**Pracovný postup:**

Do predlohy (1) odmeriame 2 ml acetónu. Impingre (4\*) sa naplnia 10 ml destilovanej vody a napoja do trasy pre vstupný plyn podľa schémy. Zapne sa čerpadlo a zmeria sa koncentrácia acetónu vo vstupnom plyne pri rýchlosti 0,3 – 0,5 l/min., pričom ober trvá 15 minút. Koncentrácie vstupného plynu sa obdobne skontrolujú po skončení odberov vyčisteného plynu. Po zmeraní koncentrácie vo vstupnom plyne, sa naplnia impingre (4) 10 ml destilovanej vody. Prietok vstupného plynu prepojíme na odber do trasy pre vyčistený plyn cez adsorpčnú kolónku (3), ktorá je naplnená aktívnym uhlím. Odber na analýzu acetónu na kontrolu výstupu sa robí 3x každých 15 minút. Absorbát z impingra sa analyzuje a do impingra sa naleje znova 10 ml destilovanej vody. Pri každom odbere sa zapisuje čas a množstvo odobratého plynu. Analýzy absorbátov (2x2 vstupné odbery, 2x3 výstupné odbery): z impingra sa preleje obsah do kadičky. Z daného obsahu sa odpipetuje 5 ml do 50 ml odmernej banky. Potom sa pridá ešte 5 ml roztoku KOH (a) a 2,5 ml roztoku salicylaldehydu (b). Obsah baniek premiešame a vložíme do kúpeľa vyhriateho na 50 ºC najlepšie do Hopplerovho ultratermostatu, potom banky vyberieme z kúpeľa, ochladíme a doplníme vodou po značku.

Koncentráciu acetónu stanovíme spektrofotometricky vo VIS oblasti. Namerané hodnoty zapíšeme do tabuľky.

**Vyhodnotenie:**

1. Namerané hodnoty zapíšte do prehľadnej tabuľky.
2. Zakreslite schému adsorpčného systému, určte konkrétne 3 zložky systému a bilancujte systém.
3. Zostrojte závislosť výstupnej koncentrácie acetónu v jednotlivých impingroch od času.
4. Stanovte adsorpčnú kapacitu granulovaného uhlia (mg acetónu/ g adsorbenta).
5. Zostrojte závislosť úbytku koncentrácie acetónu od pretečeného objemu vzduchu.

Určite objem vzduchu, pri ktorom bol zaznamenaný prienik acetónu a určite maximálne nasýtenie a (a = množstvo adsorbovanej látky na 1g adsorbenta).