

Fertőtlenítő hatású vegyület azonosítása

Számos olyan szerves vegyületet ismerünk, amely fertőtlenítő hatással rendelkezik. A következőkben egy orvosi eszközök sterilizálására is használható vegyületet szeretnénk azonosítani.

a) *A fertőtlenítő hatású vegyületet levegőfeleslegben tökéletesen elégetve szén-dioxid és vízgőz keletkezett. Az égetéskor keletkezett füstgázt tömény kénsavat tartalmazó gázmosón vezettük át.*

1) Húzza alá, mit nem tartalmaz a gázmosóból kiáramló elegy!

vízgőz szén-dioxid nitrogén oxigén

A vízmentesített füstgáz szén-dioxid-tartalmát szeretnénk meghatározni. Két gázmosó áll rendelkezésünkre. (A): meszes vízzel töltött, (B): nátrium-hidroxid-oldatot tartalmazó.

2) Melyik gázmosó alkalmas a szén-dioxid megkötésére? Adja meg a megfelelő betűjele(ke)t!
A szén-dioxid kimutatására csak az egyik gázmosó alkalmas.

3) Adja meg a szén-dioxid kimutatására alkalmas gázmosó betűjelét!

4) Mi tapasztalható a kimutatás során?

5) Írja fel a kimutatás során lejátszódó reakció egyenletét!

b) *Az égetési adatokat elemezve a fertőtlenítő vegyület tömegszázalékos összetétele a következőnek adódott: 60,0 % szén, 8,0 % hidrogén, 32,0 % oxigén. 6) Határozza meg a vegyület tapasztalati képletét!*

7) Határozza meg a vegyület molekulaképletét, ha tudjuk, hogy a gőzének azonos állapotú metángázra vonatkoztatott relatív sűrűsége 6,25!

c) *A molekula konstitúciójának azonosítása érdekében vizsgálatokat végeztünk, melyek során az alábbiak derültek ki az ismeretlen anyagról: - molekulája nem tartalmaz elágazást - szénláncra telített - a vegyület pozitív ezüsttükörpróbát ad - vizes oldata semleges kémhatású - molekulája 3 db $-CH_2-$ csoportot tartalmaz - molekulájában csak egyféle funkcionális csoport található*

8) Egyszerű kémcsökísérletben milyen reagenssel lehet vizsgálni egy szerves vegyület szénláncának telítettségét? Milyen tapasztalat utal telítetlen szénláncra?

9) Milyen funkcionális csoport jelenlétére utal a pozitív ezüsttükörpróba?

10) Milyen funkcionális csoport jelenlétét zárja ki az oldat kémhatása?

11) A fentiek ismeretében adja meg a vegyület molekulájának konstitúcióját!

(2021. május)

Megoldás: (15 pont)

- a) 1) Kizárólag a vízgőz aláhúzása. *1 pont*
2) A és B *1 pont*
3) A *1 pont*
4) Az oldat megzavarosodik. *1 pont*
5) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ *1 pont*
(Amennyiben NaOH-val írja fel az egyenletet, az is elfogadható.)
- b) 6) A tapasztalati képlet meghatározása:
 $n(\text{C}) : n(\text{H}) : n(\text{O}) = (60 : 12) : (8 : 1) : (32 : 16) = 5 : 8 : 2$
A tapasztalati képlet: **C₅H₈O₂** *3 pont*
7) A relatív sűrűség és a moláris tömegek összefüggésének ismerete (alkalmazása) *1 pont*
 $M = 6,25 \cdot 16 = 100 \text{ g/mol}$ *1 pont*
 $M(\text{C}_5\text{H}_8\text{O}_2) = 100 \text{ g/mol}$
A vegyület molekulaképlete: **C₅H₈O₂** *1 pont*
- c) 8) Brómos víz.
A brómos víz elszíntelenedik. *1 pont*
9) Formilcsoport. *1 pont*
10) Karboxilcsoport. *1 pont*
11) $\text{OHC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CHO}$ *1 pont*