

A hidrogén-klorid

Hidrogén-klorid számos ipari folyamat során képződik. Melléktermékként keletkezik pl. alkánok klórral történő reakciója során is, de a melléktermékként keletkező hidrogén-klorid szennyezett lehet a kiindulási anyagokkal (klórral, szerves vegyületekkel). Az így nyert hidrogén-klorid nagyrészt tovább alakítják, elsősorban vinil-klorid vagy klórozott oldószerek gyártására. Ha nagy tisztaságú vegyületre van szükség, akkor a hidrogén-kloridot szintézissel állítják elő.

a) Adja meg a hidrogén-klorid jellemző fizikai sajátságait!

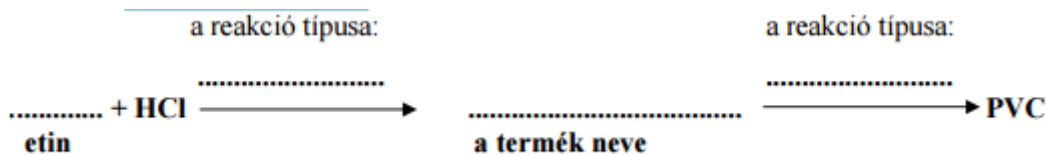
szín:

halmazállapot (25 °C, standard nyomás):

szag:

b) Írja fel a fenti szövegben szereplő első reakció (rendezett) reakcióegyenletét a metán és klór példáján! Adja meg a reakció típusát és a keletkező szerves vegyület nevét!

c) A PVC előállításán etinből kiindulva tudják felhasználni a melléktermékként keletkező hidrogén-kloridot.



d) Hidrogén-kloridot hidrogén és klór reakciójával is előállíthatunk. Írja fel a lejátszódó reakció (rendezett) egyenletét! 500,0 dm³ 25,0 °C-os, standard nyomású hidrogén-klorid előállításához hány gramm hidrogénre és hány gramm klórra van szükség?

(Ar(H) = 1,00, Ar(Cl) = 35,5)

e) Milyen kémhatású oldatot kapunk a hidrogén-klorid vízben való oldása során?

(2012. május II.)

Megoldás: (16 pont)

- a)** Szintelen, gáz, szúrós szagú. **2 pont**
(Két helyes válasz: 1 pont)
- b)** $\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 = \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$ **1 pont**
(Több klórt tartalmazó termék képződésével felírt helyes egyenlet is elfogadható.)
Szubsztitúció **1 pont**
Klórmetán (metil-klorid) **1 pont**
(Más egyenlet felírásánál a termék helyes elnevezésére is jár a pont.)
- c)** $\text{CH}\equiv\text{CH}$ **1 pont**
Addíció **1 pont**
 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{Cl}$ – vinil-klorid (klóretén) **1 pont**
Polimerizáció **1 pont**
- d)** $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 = 2 \text{HCl}$ **1 pont**
 $n(\text{HCl}) = V/V_m = 20,4 \text{ mol}$ **1 pont**
 $n(\text{Cl}_2) = n(\text{H}_2) = n(\text{HCl}) / 2$ **1 pont**
 $n(\text{Cl}_2) = n(\text{H}_2) = 10,2 \text{ mol}$ **1 pont**
 $m(\text{Cl}_2) = n \cdot M(\text{Cl}_2) = 10,2 \text{ mol} \cdot 71,0 \text{ g/mol} = 724 \text{ g}$ **1 pont**
 $m(\text{H}_2) = n \cdot M(\text{H}_2) = 10,2 \text{ mol} \cdot 2,0 \text{ g/mol} = 20,4 \text{ g}$ **1 pont**
- e)** A kapott oldat kémhatása savas. **1 pont**