

Ammónia szivárgott - Személyi sérülés szerencsére nem történt, de szagot éreztek a környéken lakók

Ammónia szivárgott egy debreceni üzem hűtőrendszeréből kedden délután – közölte a Hajdú-Bihar Megyei Katasztrófavédelmi Igazgatóság vezetője. A Monostorpályi út egyik üzemének hűtőrendszeréből szivárgott az ammónia, amit a kiérkező tűzoltók vízköddel lekötöttek. Az üzem területén nem mértek olyan ammónia-koncentrációt, ami az egészségre káros lett volna.

(Tipp (újság), 2005. július 9.)

Jellemezze az ammóniát!

a) Rajzolja le a szerkezeti képletét, adja meg a molekula alakját, polaritását!

b) Írja le az ammónia fizikai tulajdonságait!

színe:

szaga:

halmazállapota (25°C, 101kPa):

c) Mutassa be az ammónia oldódását vízben! (Húzza alá a megfelelő választ!)

jól oldódik

kis mértékben oldódik

elhanyagolhatóan kevés oldódik

Ha oldódik az ammónia vízben, oldatának kémhatása:

(Reakcióegyenlettel is szemléltesse!)

Ammónia előállítása

d) Az iparban az ammóniát egy exoterm, egyensúlyi folyamatban állítják elő kb. 400 °C-on, 20-30 MPa nyomáson. Írja fel az ammónia ipari előállításának reakcióegyenletét!

e) Kedvez-e az egyensúly szempontjából az ammónia képződésének

– az alkalmazott magas hőmérséklet?

– az alkalmazott nagy nyomás?

Válaszát indokolja!

f) Laboratóriumban szilárd ammónium-kloridból kalcium-hidroxid segítségével állítunk elő ammóniát. Írja fel és rendezze az előállítás reakcióegyenletét az alábbi sémának megfelelően!

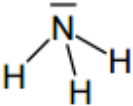
..... + = + +
kalcium-hidroxid ammónium-klorid ammónia víz kalcium-klorid

g) Az ammónia kétféle előállítási reakciója között van-e redoxireakció? Melyik? Ez esetben mi az oxidálószer és a redukálószer?

h) Írjon két példát az ammónia felhasználására!

(2007. május)

Megoldás: (15 pont)

- a)  háromszög alapú piramis
dipólus molekula *1 pont*
1 pont
- b) Színe: színtelen
Szaga: szúrós szagú
Halmazállapota: gáz *2 pont*
(2 helyes válaszért 1 pont, 1 helyes válaszért 0 pont adható!)
- c) Jól oldódik.
Kémhatása lúgos. *együtt: 1 pont*
 $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ (Egyenlőségjel vagy nyíl is elfogadható!) *1 pont*
- d) $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$ (Csak az egyensúlyi jel fogadható el!) *1 pont*
- e) A folyamat exoterm, így a hőmérséklet növelése a bomlás irányába tolja el az egyensúlyi folyamatot, *1 pont*
tehát **nem kedvező** az ammónia képződése szempontjából. *1 pont*
A folyamat az ammónia képződés irányában molszám (sztöchiometriai szám) csökkenésével járó folyamat, így a nyomás növelése az ammónia képződése irányába tolja el az egyensúlyi folyamatot, *1 pont*
tehát **kedvező** az ammónia képződése szempontjából. *1 pont*
- f) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + 2 \text{NH}_4\text{Cl} = 2 \text{NH}_3 + 2 \text{H}_2\text{O} + \text{CaCl}_2$ *1 pont*
- g) Ipari előállítás: redoxi reakció *1 pont*
Redukálószer: H_2 , oxidálószer: N_2 *1 pont*
- h) Két példa a felhasználásra *1 pont*
(pl. hűtés, műtrágyagyártás, salétromsavgyártás stb.)