

Tavaly több mint száz klórmérgezés történt itthon

Az Egészségügyi Toxikológiai Tájékoztató Szolgálat tavaly 101 klórmérgezéses esetről szerzett tudomást. A balesetek többsége a háztartásokban következett be klórtartalmú és savas tisztítószerektől – adta hírül az ÁNTSZ. Az ilyen tisztítószereket soha nem szabad keverni, mivel a keveredés eredményeként keletkező klórgáz már kis mennyiségben is igen kellemetlen tüneteket okoz. A legsúlyosabb balesetek ipari felhasználáshoz köthetők, ebből itthon évente csak néhány fordul elő.

Veszélyes együtt a Hypo és a vízkőoldó

A klór többféle vegyszer, mint például uszodai fertőtlenítőszer, tisztítószerek valamint fehérítőszer gyártásának alapanyaga. Ipari vegyszerként a legsúlyosabb mérgezési veszélyforrás a klórgáz szállítás vagy tárolás közben történő esetleges szivárgása vagy kiömlése. Erősen mérgező klórgáz azonban a háztartásban is keletkezhet, klórtartalmú tisztítószerek (mint pl. Hypo, Domestos) vagy uszodavegyszerek (klórtabletta) és a savas tisztítószerek (mint pl. a vízkőoldó) egyidejű használata esetén. A klórgáz a nedves emberi szövetekkel (pl. szem vagy a felső légutak) érintkezve, a szövet víztartalmával sósavat képez, ami ingerli a nyálkahártyát, nagy töménységben maró sérülést okoz az érintett területen. A tünetek és az elváltozások súlyossága a belélegzett gáz koncentrációjától függ, azonban már kis töménységű gáz belélegzése is nyomban égő érzést okoz az orrban és a torokban, továbbá fullasztó, gyakran rohamokban jelentkező köhögést és nehézlégzést vált ki. A szemben égő, szúró fájdalom, könnyezés jelentkezik. Nedves bőrön szintén égő érzést okoz és egészen a hólyagképződésig ingerli a bőrt. Bár a nagy töménységű gáz gyors belélegzése 1-2 percen belül halált is okozhat, a halálos mérgezés szerencsére ritka, mert a klórgáz már kis töménységben is kínzó fulladásérzést vált ki, ami a szennyezett levegőjű terület gyors elhagyására készlet. Súlyosabb mérgezés esetén a belélegzett gáz marásos sérülést okoz a légutakon és a tüdőn. Tünetei lehetnek a nyálkahártya-duzzanat, görcsös köhögés, rekedtség, fulladásérzés, nyál- és orrfolyás, mellkasi fájdalom. A mérgezés egészen súlyos eseteiben véres köpet, majd tüdőödéma, tüdőgyulladás alakulhat ki, akár késői tünetként is.

Bő vizes öblítés

Klórgázmérgezés esetén a szemnyálkahártyát tiszta vízzel kell öblíteni 10 percig, ezt követően szemorvoshoz kell fordulni. A bőrfelületet szintén bő vízzel kell lemosni. Mivel a késői tünetek akár két nap késéssel is bekövetkezhetnek, gyakran tünetszegény lappangási időt követően, ezért a gáz belélegzése után minden esetben orvosi vizsgálatra van szükség. (ORIGO 2013. 06. 28-i cikke alapján)

a) Jellemezze a klórgázt!

A klór színű, szagú, a levegőnél sűrűségű gáz.

b) A fenti szöveg a klór milyen fő felhasználását említi? Milyen kémiai tulajdonsága miatt alkalmazható erre a klór?

c) Milyen tüneteket okoz a klórgáz

– ha szembe kerül:

– ha nedves bőrrel érintkezik:

– ha belélegezzük:

Mi a teendő, ha a klór a szemünkbe kerül?

d) Írja fel a rendezett reakcióegyenletét annak a reakciónak, ami a klórgáz nedves emberi szövetekkel való érintkezése során játszódik le!

e) Melyik vegyület oldata a hypo? Adja meg a vegyület képletét!

f) Ha a hypót és egy sósavat tartalmazó vízkőoldót összeöntünk, a lejátszódó reakciót az alábbi egyenlettel írhatjuk le. Egészítse ki és rendezze az alábbi egyenletet!



g) Ha a levegő klórtartalma eléri a 0,100 térfogatszázalékot, szinte azonnali halált okoz. Egy 6,00 m² alapterületű 3,00 m magas fürdőszobában 25,0 °C és 0,1 MPa esetén hány dm³, illetve hány mol klór keletkezése esetén érjük el ezt a küszöböt? ($V_M = 24,5 \text{ dm}^3 / \text{mol}$)

(2014. október)

Megoldás: (16 pont)

- a) A klór *sárga / sárgászöld / zöld* színű, *szúrós / kellemetlen* szagú, a levegőnél *nagyobb* sűrűségű gáz. **2 pont**
(két helyes válasz 1 pont, minden más esetben 0 pont)
- b) A klór fertőtlenítőszer, tisztítószer, fehéritőszer gyártásának alapanyaga. **1 pont**
A klór oxidáló hatása. **1 pont**
- c) Szembe kerülve: égő, szúró fájdalom, könnyezés jelentkezik. **3 pont**
Bőrre kerülve: égő érzést, hólyagképződést okoz. **1 pont**
Belélegezve: köhögésre ingerlő, fullasztó hatása. **1 pont**
Szembe kerülése esetén bő vízzel kell mosni és orvoshoz menni.
- d) $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HOCl}$ **1 pont**
- e) NaOCl **1 pont**
- f) $\text{NaOCl} + 2 \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ **2 pont**
(az egyenlet helyes felírása, de helytelen rendezés esetén 1 pont)
- g) A fürdőszoba térfogata: $V = 18 \text{ m}^3$ **1 pont**
 $V(\text{Cl}_2) = 0,001 \cdot 18,0 = 0,0180 \text{ m}^3 = 18,0 \text{ dm}^3$ **1 pont**
 $n = V/V_M$ vagy ennek alkalmazása **1 pont**
- $$n(\text{Cl}_2) = \frac{18,0 \text{ dm}^3}{24,5 \text{ dm}^3 / \text{mol}} = 0,735 \text{ mol} \quad \text{1 pont}$$