

11. Ismertesse a légzési mérgekkel végzett munka közben betartandó biztonsági előírásokat!

- A legfontosabb fogalmak: mérgezés, akut és krónikus mérgezés, a mérgezés támadási pontja, toxicitási koefficiens, letális dózis
- A fullasztó, ingerlő, bódító és vegyes hatású légzési mérgek fogalma, élettani hatása, példákkal
- Védőeszközök alkalmazása
- Egy mérgező anyag jellemzése a mellékelt biztonsági adatlapja alapján
- Elsősegélynyújtás a biztonsági adatlapban szereplő anyaggal történő mérgezés esetén, általános teendők, szakorvosi ellátás

Egy kémiai laboratóriumban számos olyan vegyszer található, amely egészségre ártalmas és mérgező, továbbá ilyen anyagok a laboratóriumi munkák során is keletkezhetnek. A mérgező anyagok bőrre jutva, szembe kerülve károsíthatják a szervezetet, de a gőzök és gázok belélegezve, egyéb anyagok szájon át juthatnak a szervezetbe és fejthetik ki a mérgező hatásukat.

Mindazokat a laboratóriumi műveleteket, amelyek során egészségre ártalmas, mérgező gázok vagy gőzök keletkeznek, vegyifülkében végezzük. Ugyancsak fülkében dolgozunk kellemetlen szagú anyagokkal is. A vegyifülke elszívó berendezéssel ellátott felhúzható vagy szétcsúszatható ablakú üvegfalú szekrény. Használat közben a vegyifülkék ablakát csaknem teljesen húzzuk le/zárjuk be. A megmaradó kb. 1-2 cm-nyi résen beáramló levegő biztosítja a mérgező gázok és gőzök eltávolítását. Ha manuálisan dolgozunk, akkor csak kezünkkel nyúlunk be a lehúzott/összehúzott fülke ablaka alatt/között, hogy arcunk védve legyen.

Nagyobb mennyiségű mérgező gáz ellen *gázálarccal* védekezhetünk. Erre általában csak rendkívüli esetben van szükség, közönséges körülmények között végzett laboratóriumi munkához nem szükséges a használatuk. A gázálarcokhoz különböző szűrőbetétek tartoznak, amelyek adott gázok vagy gőzök ellen nyújtanak védelmet. A 11.1 táblázat a legfontosabb szűrőbetétek adatait tartalmazza.

Betű	Szín	Alkalmazási terület
A	Barna	Szerves anyagok, oldószerek gőzei
B	Szürke	Savas gázok, halogének, hidrogén-halogenidek, nitrózusgázok
Cl	Zöld + sárga	Klór
CO	Szürke + fekete csík	Szén-monoxid
E	Sárga	Kén-dioxid
F	Piros	Füstgázok tűzoltásnál
G	Kék	Hidrogén-cianid, cianidok
K	Zöld	Ammónia
M	Sárga + kék	Kén-hidrogén, ammónia
O	Sárga + zöld	Foszfor és arzén hidrogénvegyületei

11.1 táblázat

A leggyakrabban alkalmazott szűrőbetétek

Ha a mérgező gázok vagy gőzök koncentrációja nagy a környező légtérben, akkor gázálarc helyett *frisslevegős légzőkészüléket* kell alkalmazni. A mérgező anyagoknak a légtérben még elviselhető koncentrációját MAK-értékkel fejezik ki: ez mg/m^3 -ben kifejezve a munkahelyi légtérben megengedett legnagyobb koncentrációt jelenti. Magyarországon az MSZ 21461:1:1988 számú, Munkahelyek levegőtisztasági követelményei. Vegyi anyagok című szabvány írja elő a vegyi anyagok munkavédelmi követelményeit. A szabványban szereplő MK-érték a légszennyező anyagnak a munkahely levegőjében egy műszakra megengedett

legnagyobb (maximális) koncentrációja, az ÁK-érték pedig az egy műszakra megengedett átlagkoncentrációt jelenti. Ezek az értékek az esetek többségében megfelelnek a nemzetközi gyakorlatban elterjedt MAK-értékeknek.

Fogalmak

Méreg:

Biológiai szempontból méregnek tekinthetünk minden olyan anyagot, amely élő szervezettel érintkezve abban károsodást, betegséget vagy halált okoz – általában kémiai reakció útján vagy más molekuláris szintű tevékenységgel – ha belőle kellő mennyiség jut be az élőlénybe.

Akut mérgezés:

Akut (vagy heveny) mérgezésről akkor beszélhetünk, ha egy élőlény csak egyszer vagy csak rövid ideig érintkezett a mérgező anyaggal, és mérgezés alakul ki benne.

Krónikus (vagy idült) mérgezés:

Krónikus (vagy idült) mérgezés a méreggel való hosszú távú, ismételt vagy folyamatos kontaktus során alakulhat ki. Itt a tünetek nem jelentkeznek azonnal vagy az anyaggal való minden egyes érintkezéskor. Az élőlény fokozatosan vagy csak hosszú látens időszak után betegedik meg. A krónikus mérgezés leggyakrabban olyan anyagoknál fordul elő, amelyek felhalmozódnak a szervezetben, mint például az ólom vagy a higany. Az idült mérgezés tünetei sokszor teljesen eltérnek ugyanazon anyag akut mérgezésének tüneteitől.

A mérgező támadási pontja szerint lehet:

- idegméreg: zsírban jól oldódó vegyület, a központi és környéki idegrendszerre egyaránt hat
- sejtméreg: a szervezet valamennyi sejtjét károsítja
- enzimbénítő: a szervezet működéséhez szükséges enzimek valamelyikét bénítja
- vérméreg: a vér festékanyagaihoz kötődve az oxigénszállítást gátolja, vagy a véralvadás folyamatát zavarja
- izomméreg: a harántcsíkolt izmok sejtjeit károsítja
- immunrendszerre ható mérgező: az immunrendszer működését gátolja, vagy stimulálja

Toxicitási koefficiens:

A toxicitás megadásához szükség van a mérgező vegyület tömegére (mg), valamint a testtömegre (kg). Ennek megfelelően egy anyag lehet nagyon mérgező, mérgező, ártalmatlan és ártalmatlan.

Letális dózis:

Az LD (letális dózis) jelentése: halálos adag, lenyelésre és bőrön át történő felszívódásra.

Az LC (letális koncentráció) jelentése: halálos koncentráció, a belégzésre történő mérgezés jellemzésére.

Az LD50, LC50-ben az 50-es jelzés arra utal, hogy a kísérleti állomány felének a halálát képes okozni.

Az ipari gázokat felosztjuk:

- fullasztó,
- ingerlő,
- bódító,
- és vegyeshatású (fullasztó + ingerlő)

gázok csoportjára.

A **fullasztó** gázok légzésre alkalmatlanok, elfoglalva az oxigén helyét, fulladást okoznak. Ha a levegő oxigéntartalma 6 % alá csökken, görcsök közt, beáll a halál. Az ugyancsak e csoportba tartozó metán a banyalégben fordul elő. Kémiai folyamatok által ható fullasztó gáz a széngáz (szén-monoxid) és a cián.

Az **ingerlő** hatású gázok közül a szem kötőhártyáját és a felső légutakat ingerli az ammónia, a kénsav, a sósav és a formalin gőze. Ezek köhögést, tüsszentést, véres köpetet, mellkasi fájdalmat, súlyos esetben tüdőgyulladást okoznak. Mind a felső, mind az alsó légutakat megbetegítik: a klór és a kén-dioxid. Tünetek: görcsös köhögés, vérköpés, tüdővizenyő, tüdőgyulladás. A mély légutakat támadják meg a nitrózus gázok és a foszgén.

A **bódító** gázok közé tartozik a benzin, az éter és az aceton gőze. A „tri” és „tetra” vegyületek bódításon kívül májsorvadást is okoznak. A metil-alkohol és a szénkéneg (CS_2) az idegrendszert is megtámadja. A benzol a vérképző szerveket betegíti meg, és súlyos vérszegénységet okoz. Az anilin és nitrobenzol hatását a vérfestékre fejtí ki. Jellemző, hogy az ilyen mérgezetek bőre szilvakék színű.

Vegyes hatású (fullasztó + ingerlő) gázok közé tartozik a kén-hidrogén és a szén-dioxid.