

# S Z E M L E

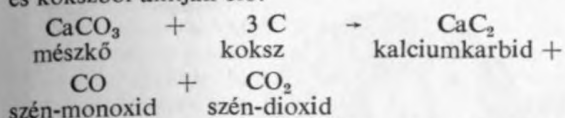
## MIT KELL TUDNI A KARBIDRÓL?

A karbid a barlangkutatók egyik legfontosabb használati anyaga. Ugyanakkor kellő hozzáértés és tapasztalat híján nem veszélytelen, gondatlan használat esetén pedig a barlang és környezetének károsítója. Főleg a kezdő barlangkutatók tájékoztatása céljából adjuk közre dr. Robert Seemann írását, mely a bécsi Höhlenkundliche Mitteilungen 1986. júniusi számában (42. évf. 6. füzet) jelent meg. A cikk összefoglalja a karbidról kapcsolatos legfontosabb tudnivalókat.

Szerk.

Kalciumkarbid (Calciumacetylid)  $\text{CaC}_2$

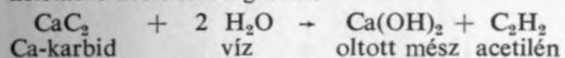
Elektromos kemencében, fényívben mészkőből és kokszból állítják elő.



E folyamat hőmérséklete 2200–2300 °C között van. Az egy kohóhoz szükséges teljesítmény 100–160 Volt mellett kb. 27 000 Kilowatt. Az ilyen hőmérsékleteknél keletkező  $\text{CaC}_2$  hígfolyós, majd derítik, szűrik és a lehűtés végett vastalakba engedik.

A műszaki  $\text{CaC}_2$  szürkésbarna, szennyezésként 1–2% szén-dioxidot és 12–15% CaO-t (égetett mész) tartalmaz. Emellett még kis mennyiségben kalciumfoszfitot ( $\text{Ca}_3\text{P}_2$ ), kalciumszulfidot (CaS), kalciumnitridet ( $\text{Ca}_3\text{N}_2$ ) és kalciumciánamidot ( $\text{CaCN}_2$ ) is tartalmaz.

A karbidra jellemző „fokhagymás” szag főleg foszfinre ( $\text{PH}_3$ ) vezethető vissza, ami kalciumfoszfitból víz hatására keletkezik. A  $\text{CaC}_2$ -ből víz hatására keletkező acetilén szagtalan:



Az acetilén tökéletes elégekor (elegendő oxigén, jó gáznyomás és a karbidlámpa égőjének tisztasága) világos lángnál  $\text{CO}_2$  és  $\text{H}_2\text{O}$  keletkezik; elégtelen oxigénmennyiségnél (rossz gáznyomás és piszkos égő esetében) sötét lángnál korom és víz keletkezik. A  $\text{CaC}_2$  és  $\text{H}_2\text{O}$  reakciós termékeinek veszélyességével és méregtartalmával kapcsolatban a következőket kell tudnunk:

A fő tömeg, az acetilén ( $\text{C}_2\text{H}_2$ ) nem mérgező, szagtalan, de oxigénnel történő jó elkeveredés esetében rendkívül robbanékony gáz.  $\text{CaC}_2$  és  $\text{H}_2\text{O}$  zárt tartályban reakcióba lép, robbanás következhet be, ugyanis a tiszta acetilén nagyobb nyomáson önmagától fölrobban („karbidbomba”,  $\text{C}_2\text{H}_2 \rightarrow 2\text{C} + \text{H}_2$ ).

A foszfin ( $\text{PH}_3$ ) nagyon mérgező és kellemetlen szagú (fokhagymaszzerű) gáz. Tekintettel arra, hogy ez a gáz már lecgscékélyebb mennyiségben is jól érezhető, különösebb veszélyt nem jelent. Az acetilén normális égésénél foszfinból foszforsav keletkezik és így ártalmatlanná válik.

A kénhidrogén ( $\text{H}_2\text{S}$ ) ugyancsak kellemetlen szagú (záptojás) és mérgező, de igen kis koncentrációja

miatt ártalmatlan.  $\text{H}_2\text{S}$  a kalciumszulfid (CaS) vízzel történő reakciója útján keletkezik. Ugyanúgy mint a foszfin, égéssel ártalmatlanná válik ( $\text{H}_2\text{SO}_3$ ).

Az ammónia ( $\text{NH}_3$ ) jellemző, szúrós szagú, csak nagyobb töménységnél ártalmas és maró hatású. Kis töménysége miatt veszélytelen.  $\text{NH}_3$  a kalciumnitridből és a ciánamidból képződik.

Szilárd alkatrészek: „Oltott mész” (kalciumhidroxid,  $\text{Ca(OH)}_2$ ) viszonylag erős (maró!) lúg. Friss állapotban, nagyobb mennyiségben és hosszabb időn át nem szabad a bőrrel és különösen nem a szemmel kapcsolatba hozni. Egyébként az anyag nem mérgező, mészszerű talajon szívesen használják trágyázásra. Régi  $\text{Ca(OH)}_2$  a levegő  $\text{CO}_2$ -jével történő reakciója miatt még veszélyesebb, mert belőle  $\text{CaCO}_3$  (mészkő) képződik.

Ugyanez vonatkozik a karbidlámpák „karbidhamujára” is. Nagy mennyiségben és frissen kiszórva maró hatása miatt a közvetlenül alatta levő barlangtalaj mikrofaunájára káros. Ez a hatás azonban nem különösen hosszan tartó (szemégtödrök égetett mésszel történő fertőtlenítésével összehasonlítható). A karbidhamuban a  $\text{Ca(OH)}_2$  mellett még kis mennyiségben levő foszfin, illetve kénhidrogén és ammónia igen kis koncentrációja és e gázok illékonyasága miatt egészen veszélytelen, de ezek miatt érezzük a frissen üritett karbidhamut büdösnek.

A karbidhamunak többé-kevésbé rejtett elhelyezése barlangokban vagy közvetlenül a barlangok mellett esztétikai és elvi okok miatt elítélendő. Az erdő vagy rét talajában történő elásás ellen az általában kis mennyiség miatt nem lehetne tiltakozni, feltéve, ha az nem mindig ugyanazon a helyen és egy barlangbejárat közvetlen közelében történik.

Bizonyára nem túl sokat kívánunk, csak annyit, hogy az elhasznált karbidot először odahaza a lámpából távolítsák el, vagy amennyiben a barlangban kell karbidot váltani, akkor az elhasznált karbidot egy kis műanyagzacskóba töltjük és vigyük ki a barlangból. Jól működő lámpa 8–10 óráig ég egy töltéssel, ezért a karbidváltás csak nagyon hosszú túráknál (felmérések, éjszakázások nagy barlangrendszerben) indokolt. Mint barlangkutatók, mi is járulunk hozzá a barlang- és környezetvédelemhez és tartjuk távol hulladékainkat, így az elhasznált karbidot is a barlangok bejáratától.

Fordította: dr. Kessler Hubert

Szakmailag ellenőrizte: dr. Cser Ferenc

LEGYEN ÖN IS  
AZ UTASUNK!

TURISTA BÉRLET  
23%



20%  
füzetjegy

BALATON  
20%  
BÉRLET



Csoportos utazási kedvezmény	
10-19 főig	20%
20-49 főig	33%
50 főn felül	50%

MAGYAR ÁLLAMVASUTAK



AZ UTAZÓKÖZÖNSÉG SZOLGÁLATÁBAN