





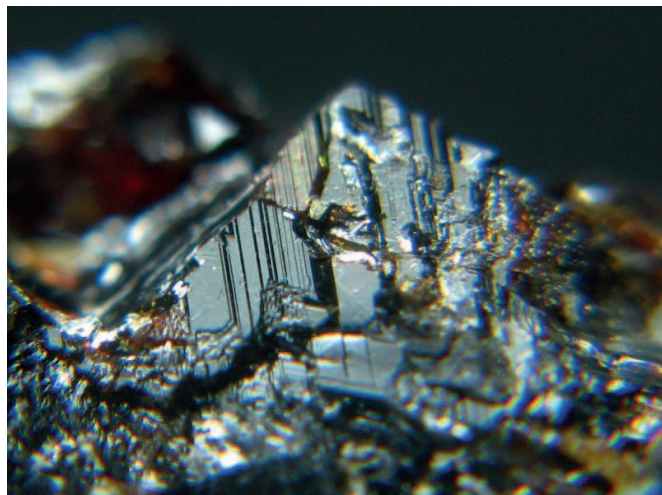


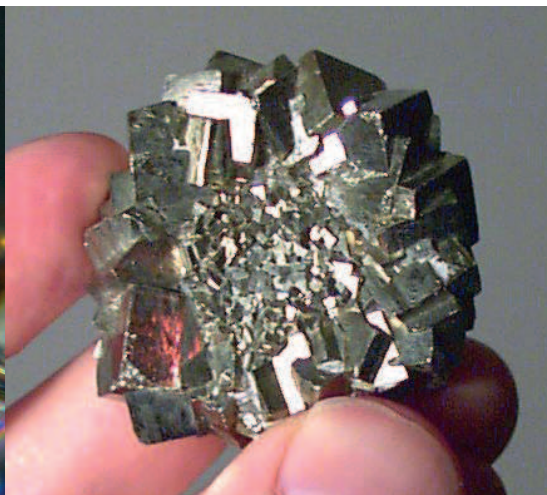
Tanulói kísérlet Ajánlott évfolyam: 8. Időtartam: 45'	Kísérletek kénnel és vegyületeivel 1.		KÉMIA TALAJ VIZSGÁLATAI
--	---	---	--

Kötelező védőeszköz:  	Balesetvédelmi rendszabályok:   
---	--

Tudod-e? A kén, mint kémiai elemet már az ókor óta ismeri az emberiség. Az elemi kénnel például az Etna és a Vezúv vulkáni kigőzölgéseiben találkozhattak a rómaiak. A földkéreg gyakori ásványai a kén vegyületei közül a fémszulfidok. A fém-szulfidok gazdasági jelentőséggel is rendelkeznek. Több fémeket a szulfidjaiból állítják elő, általában szén redukcióval. Például a galenit (PbS) az ólom érce, a szfalerit (ZnS) a cink érce. Nagyon látványos ásvány a pirit (FeS_2), amelynek kocka alakú kristályai aranyszínűek, ezért is nevezik a piritet a „bolondok aranyának”. A kén fontos biogén elem is, alapvető szerepet tölt be a fehérjék felépítésében. A fehérjéket alkotó aminosavak közül a cisztein és a metionin tartalmaz kén. A két cisztein molekula között kialakuló kénhíd fontos a fehérjék térszerkezetének kialakításában, rögzítésében.



Szfalerit (ZnS)

Pirit (FeS_2)

1. Tanári kísérlet: Cink-szulfid előállítása

Szükséges eszközök: vasháromláb „azbeszthálóval”, Bunsen-égő, 1 db kémcső, 100 cm ³ -es főzőpohár	Szükséges anyagok: cink por és kénpor keveréke (3.2 g Zn és 1.5 g S), sósav (1 M-os)
---	---

A kísérlet menete:

A gondosan kimért és összekevert cink és kénpor keverékét az azbeszthálóra tesszük, majd a Bunsen-égő lángjával melegítjük. A reakció lezajlása után a reakciótermék kis mennyiségét kémcsőbe tesszük, majd sósavat öntünk rá.

Tapasztalat és magyarázat:

.....

.....

A keletkezett anyag színű.

A lejajlott reakció egyenlete:

A reakció típusa: energiaváltozás alapján:

anyagszám változás alapján:

részecskevándorlás alapján:

E folyamatban a cink ,míg a kénatomok

A kihűlt cink-szulfidra öntve a sósavat tapasztalunk.

A keletkező anyag szaga: A neve:

2. Tanulói kísérlet: cink-, kadmium-, kálium-, mangán-, ólom- és vas-sók reakciója kénhidrogénnel

<p>Szükséges eszközök: kémcsőállvány, 6 db kémcső, 100 cm³-es főzőpohár,</p>	<p>Szükséges anyagok: cink-szulfát, kadmium-nitrát, kálium-nitrát, mangán(II)-szulfát, ólom (II)-nitrát, vas(III)-klorid híg vizes oldata, kénhidrogén vizes oldata</p>
--	--

A kísérlet menete:

Mindegyik kémcsőbe kb.3 cm³ oldatot öntünk egy-egy só-oldatból, majd kénhidrogén vizes oldatát öntjük hozzájuk a változás lejajlásáig.

Tapasztalat:

.....

.....

.....

.....

Magyarázat:

Mi történt a kémiai reakciók során?

.....

.....

Írjuk fel a végbement kémiai reakciók egyenletét!

.....

.....

.....

.....

3. Tanulói kísérlet: Miért kell a ként „kétszer” megolvasztani?

Szükséges eszközök: 1 db kémcső, kémcsőfogó, bor-szeszégő, 100 cm ³ -es főzőpohár,	Szükséges anyagok: kénpor, csapvíz
--	---

A kísérlet menete:

A kémcsövet kb. három-negyedéig kénporral megtöltjük, majd óvatosan elkezdjük melegíteni. A „második megolvasztás” után a megolvasztott ként öntsük a csapvízzel megtöltött főzőpohárba.

Tapasztalat és magyarázat

A kén megolvad, mert-rácsban kristályosodik. A atomos kénmolekulákat kötések kapcsolják össze. E kötések így könnyen felbonthatóak, a kén színű folyadékká alakul. Tovább melegítve az olvadt ként azt tapasztaljuk, hogy egyre válik és színe is válik. E jelenség azzal magyarázható, hogy a kényűrűk felnyílnak és a keletkezett láncok összegabalyodnak. Tovább melegítve a ként, az újra válik, mivel a Az olvadékot a vízbe öntve amorf ként kapunk. Az amorf kén azért alakul ki, mert a vízbe öntve a kén

Érdekesség: A kén az egyik legnagyobb mennyiségben használt vegyipari nyersanyag. Baktérium- és gombaölő hatása miatt felhasználják a növényvédelemben és a kozmetikában is. Közvetlenül a kénből gyártják a kénsavat, amely a szerves vegyipar nagyon sokrétűen hasznosított terméke. Kénsavat felhasználnak a műtrágyagyártásban, a mosószergyártásban, a robbanószerek előállításában, gyógyszergyártásban stb..

Járj utána: Hogyan zajlik le a kénsav gyártása?

Felhasznált irodalom:

Rózsahegyi Márta - Wajand Judit: 575 kísérlet a kémia tanításához Nemzeti Tankönyvkiadó

Az ábra forrása: <http://users.atw.hu/dragako-biblia/pirit.html>

<http://monstone.hu/Asvany/Kepek/Szulfidok/Szfalerit/szfalerit>