

H-10.

INGYENPÉLDÁNY

Műst 13/
145

Baradla/
872

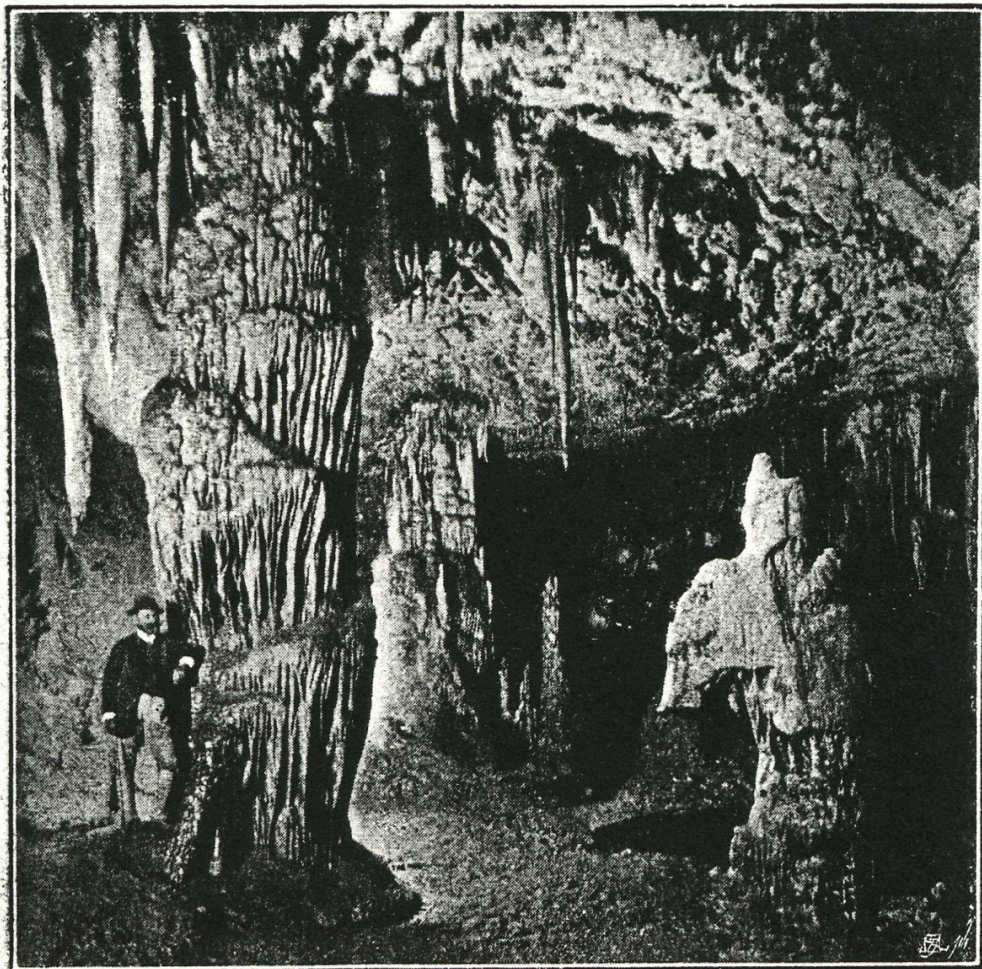
ÁSVÁNYTAN

A GIMNÁZIUM IV. OSZTÁLYÁNAK HASZNÁLATÁRA.

IRTA

DR. SZTERÉNYI HUGÓ

TANÁR.



Részlet az aggteleki cseppkő-barlangból.

MÁSODIK KIADÁS.

144 képpel.

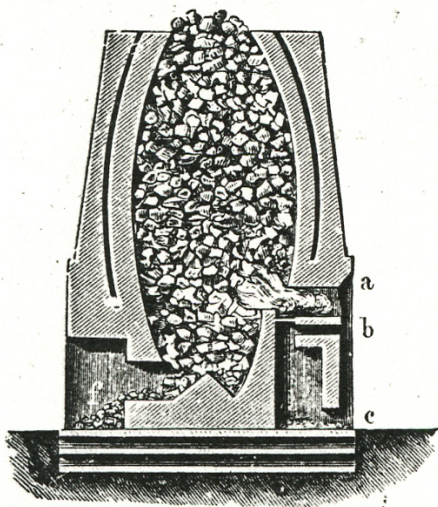
BUDAPEST, 1896.

LAMPEL RÓBERT (WODIANER F. ÉS FIAI)

CS. ÉS KIR. UDVARI KÖNYVKERESKEDÉS KIADÁSA.

Bghib 3054

Az égetett meszet vízzel *oltott mészsze* oltják. ($\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HO})_2$). Az oltott mész oly természetű vegyület, mint a kálium vagy nátrium-hidroxid; chemiai neve *mész-hidroxid*. Sok



57. rajz. Mészkemence.

vízzel hígított oltott mész a *mész-tej*, a melylyel meszelnek. A mész-hidroxid vízben nehezen oldódik, vizoldata a *mészvíz*; ez széndioxid jelenlétében megzavarodik (l. 40. kísérlet); a széndioxid felismerésére használják. — A *vakolat* oltott mész homokkal keverve. A vakolat a levegőből CO_2 -ot sziv magába, mészkarbonát képződik benne és megkeményedik. E mellett víz is képződik, a mi megmagyarázza azt, hogy miért nedves az új épület fala.

A márvány. Kristályosan szemcsés mészkő, mely csiszolva igen tetszetős külsejű. Van apró szemű és nagyszemű, hófehér, szürke, vöröses és tarka színű márvány. Legbecsesebb a hófehér, egyformán aprószemű márvány, a mely legszebben Olaszországban Písa és Genua közt *Carrara* mellett fordul elő, belőle faragják a legremekebb szoborműveket. A szebb fajta márványokból sírkövet, oszlopot, vázát, asztallapot stb. készítenek; a kevésbé szépekből lépcsőt, épületkövet stb. — Hazánkban szép fehér márványt fejtenek Csík megyében Szárhegyen; színeset Píszkén (Komárom m.), Pécs környékén, Nagyvárád vidékén, Monyásán (Arad m.) stb.

A márvány már az ó-korban nagy becsben volt; leghíresebbek voltak Görögországban a *párosz-szigeti* és a *pentelikoni* bányák, ezeknek anyagából készültek a szoborremek, a monumentális görög építmények. — A *carrarai* márvány bányászata is 2000 éves; jelenleg 500 bányából évenként vagy 12 millió forint értékű kerül ki.

A cseppkő. A mészkő (mészkarbonát) tiszta vízben nem oldódik, de oldódik szénsavat tartalmazó vízben.

48. *Kísérlet.* Mészvízbe vezessünk széndioxidot; a fehér csapadék mészkarbonát. Ha folytatjuk a széndioxid bevezetését, a csapadék eltűnik.

A természetes vízben (esővízben, forrás-vízben) mindig van több-kevesebb szénsav. A mint a víz a mészkőhe-

részeket, esetleg állatokat is bekérgez. Az ilyen likacsos mészkő a *mésztufa*; helyenkint (pl. Buda vidékén, Kis-Czell, Svábhegy stb.) hatalmas tömegekben fordul elő és épület-



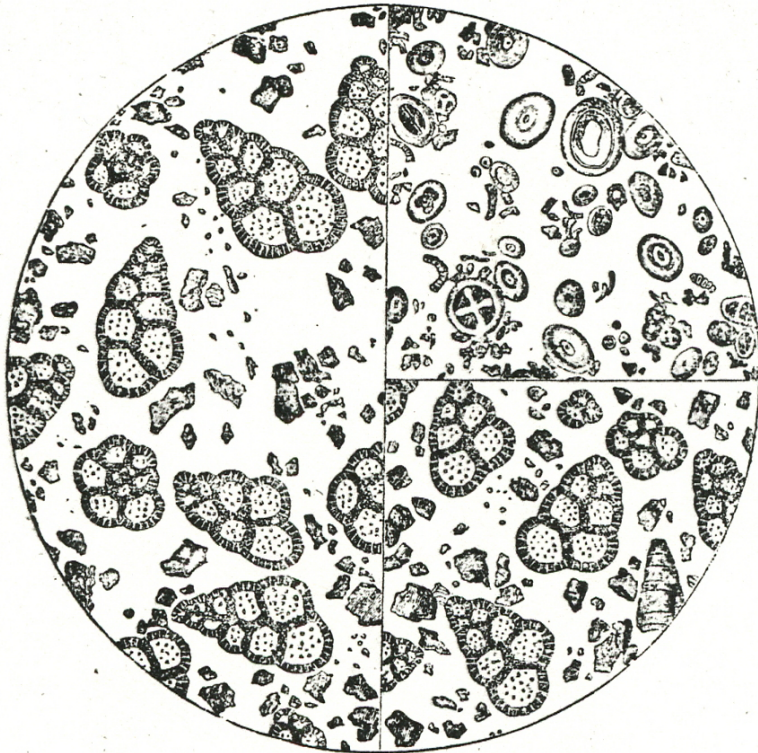
59. rajz. Részlet az aggteleki cseppkőbarlangból.

kőnek is használják. Az olaszok *travertinó*-ja ugyancsak mésztufa.

A kréta. A közönséges író-kréta földes mészkő. A természetben a kréta nem épen olyan kinézésű, mint az író-krétánk; rendszeren kovaszemeket, mészpát-darabokat, különösen pedig *tűzkő*-gömböket, gumókat tartalmaz.

Hazánkban kréta nincs. Anglia (Albion) délkeleti, Franciaország északnyugati partjain, Dániában, Rügen szigetén, Oroszország számos vidékén, Kréta szigetén, Szíriában, Arábiában stb. egész hegyeket képezve fordul elő.

A kréta rég kihalt parányi tengeri állatocskák (foraminiferák) mészvázának halmaza. A természetes kréta-kőzet porában nagyító (mikroszkóp) alatt az állatocskák váza szépen meglátható (60. rajz).



60. rajz. Kréta-por (erősen nagyítva).

Az *író-kréta*, a mint azt használjuk, úgy készül, hogy a természetes kréta-kőzetet finom porrá törik vagy őrölik és vizet eresztenek reá. A kréta finom pora a vízben lebegve marad és a tejnemű folyadék üledékéből alakítják (rendesen egy kevés ragasztó anyag hozzáadásával) az író-kréta-darabokat.

A márga. A mészkő keverékét agyaggal *márga*-nak mondjuk. Ha az agyagtartalom legfeljebb 20⁰/₀, akkor *mészmárga*, ha annál több, *agyagos-márga*. Igen nevezetes Bajorországban a *solenhofeni* palás mészmárga, a melynek legfinomabbjait *lithograf-kő*-nek használják, a kevésbé finomakat pedig *kelheimi tábla*¹⁾ néven folyosók, templomok stb. kikövezésére veszik.

A 15—20⁰/₀ agyagot és kovasavat (kvarczt) meg vasoxidot tartalmazó mészmárga a *cementmárga*, a melyből

¹⁾ Solenhofenből a követ *Kehlheim*-ba viszik, a hol hajóra rakják és a Dunán tovaszállítják.

czementet vagy *hidraulik mész* égetnek. Vizzel keverve úgy a levegőn, mint a víz alatt is gyorsan kökeménységű anyaggá keményszik meg.

Mivelhogy a természetes *czementmárgában* ritkán van meg a mész, az agyag, a kovasav és a vasoxid oly arányban, a mint az jó *czementhez* szükségeltetik, mesterségesen készített keverékből égetik a legjobb *czementet*.

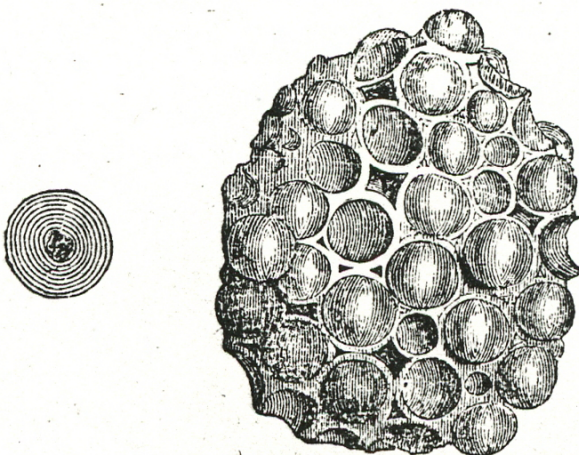
Igen jó *czementmárgát* ásnak nálunk Beocsin vidékén (Szerém megye) és Nyergesujfalun (Esztergom m.). Híres a kufsteini (Tirol) és a Portland-*czement* (Anglia).

Az aragonit.

A Karlsbadból (Csehország) hazatérő fürdővendég »megkövesedett« virágkosárral, bokrétával stb. vagy pedig a karlsbadi csiszolt örvénykőből (Sprudelstein) készült csecsebecsékkel szokott kedveskedni hozzátartozóinak.

A virágkosár, a bokréta stb. nincs megkövesedve (a »megkövesedett« szót hamisan használják), hanem csak be van kérgezve (inkrusztálva), a miről könnyen meggyőződhetünk, mert a kérget leüthetjük, esetleg savval feloldhatjuk.

A barnás vörös kéreg vasoxidtól megfestett *aragonit*, a mely Karlsbad meleg forrásaiból rakódik le a vízbe tett tárgyakra; (a bekérgezés rendszeren már néhány nap múltán mutatkozik.)



61. rajz. Borsókő.

A források az *aragonit*ot *örvénykő* és *borsókő* alakjában is rakják le. Az *örvénykő* szalagos, világosan és sötéten sávos; megcsiszolják és különféle emléktárgyakká, csecsebecsékékké dolgozzák fel. — A *borsókő* (pisolith) csupa apró héjjas, rostos, borsóhoz hasonló gömböcskékből áll össze.

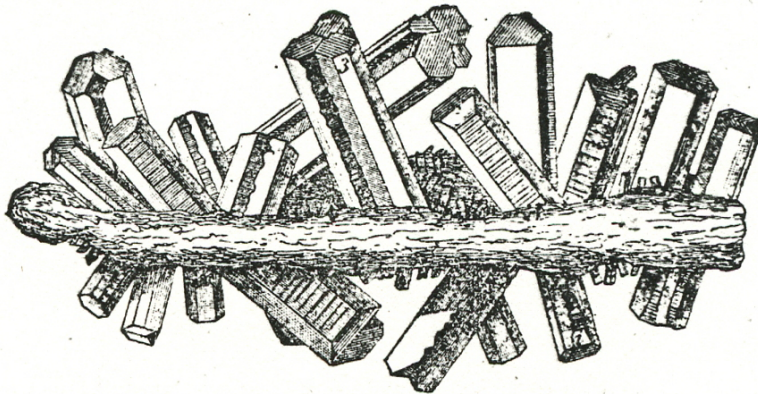
Minden gömböcske (61. rajz.) közepén apró homokszem látható. A víztől tovasodott homokszem köré rakodott le héjjasan az

aragonit. A mikor a szem elérte a borsó-nagyságot, a fenékre süllyed, ahol az egyforma gömböcskéket a közójük rakodó aragonit köti nagyobb tömegekké.

Borsókő elég szépen Budán is található. A Margit-szigeti, hasonlóképen a szliácsi melegforrás a beléttett tárgyakat szintén bekérgezi.

Igen szép változata az aragonitnak az ágas-bogas, korallforma., fehér *vasvirág*, így nevezve, mert különösen vasérczekkel együtt található. Nálunk Nagyágon, Rodnán stb., legszebben Stájerországban Eisenerzen.

Az aragonit igen szép kristályokban sem ritka (Úrvölgy, Dognácska, Rodna), még pedig *rhombos rendszerbeli* oszlopos kristályokban. (62. rajz).



62. rajz. Aragonit.

Az aragonit anyaga tökéletesen megegyezik a mészpátéval, azaz *szénsavas mész* (mész-karbonát, Ca CO_3). Míg a szénsavas mész mint *kalcit* hatszöges rendszerbeli kristályokban kristályosodik, mint *aragonit* rhombos rendszerbeliekben.

A szénsavas mész meleg forrásokból aragonit alakban rakódik le vagy kristályosodik ki, hideg forrásokból pedig mészkő, illetőlg mészpát alakban.

A szénsavas mész *dimorf anyag*. A mely anyag két-féle kristályrendszerben kristályosodik, arról azt mondjuk, hogy dimorf (két alakú).

A szénsavas mészen kívül dimorf anyag még a *vas-szulfid*, mely mint *pirit* a szabályos rendszerben, mint *markazit* a rhombos rendszerben kristályosodik.

A kalcit és az aragonit, — úgyszintén a pirit és a markazit *dimorf ásványok*, mert összetételük ugyanaz, kristályrendszerük más.

Dimorf anyagok még a *kén* és a *szén* is. A *kén* a természetben ugyancsak rhombos kristályokban kristályosodik, de megolvasztott tömegből egyhajlású tűkben kristályosodik ki. — A *szén* mint *gyémánt* szabályos, mint *grafit* hatszöges rendszerbeli alakokban kristályosodik.

A dolomit.

A budai Gellérthegy nemcsak történelmi nevezetességű, de ásványtani szempontból is nevezetes, mert érdekes sziklacsoportozatainak anyaga *dolomit*.

A dolomit a mészkőhöz egészen hasonló ásvány, illetőleg egyszerű kőzet; keménysége valamivel nagyobb a mészkőénél. A kettő közt a főkülönbség az összetételben van. A *mészkő* szénsavas mész, a *dolomit* kettős karbonát: ***szénsavas mész*** és ***szénsavas magnézium*** ($\text{Ca CO}_3 + \text{Mg CO}_3$) *calcium-magnézium-karbonát*.

A *szénsavas magnézium* (Mg CO_3), mint ásvány, illetőleg egyszerű kőzet szintén ismeretes, neve *magnezit*. A mészkőhöz és dolomithoz hasonlít. Nagyobb mennyiségben különösen Stájerországban; nálunk nincs.

A dolomit egész darabban savval leöntve hidegen nem pezseg, mely tulajdonsága által a mészkőtől könnyen megkülönböztethető; pora savval hidegen is pezseg.

49. *Kísérlet*. Dolomitdarabra cseppentsünk sósavat, — pezsgés nem mutatkozik. — Próbacsőbe tegyünk dolomit-darabkákat és öntsünk rájuk sósavat, nem pezseg. Melegítsük meg a savat, — erős pezsgést észlelhetünk. — Adjunk próbacsőbe dolomitport és öntsük le sósavval, — mindjárt láthatunk pezsgést.

A dolomit hegyeket alkotva kristályosan szemcsés, vagy pedig tömött szerkezetű. Üregekben, hasadékokban *rhomboéderekben* ki is kristályosodik; a lapok gyakran lencse- vagy nyereg-alakuan görbültek. (Selmezbánya, Kapnikbánya stb.). Kristályai a rhomboéder lapok irányában igen jól hasadnak.

A dolomit-sziklák felületének szétporlásából lesz a *dolomithomok*, mely kedvelt »köpor«. Budapesten nagyon használják.

A Gellérthegyen kívül a budai hegyek közül dolomitból vannak a Sashegy, a Mátyáshegy, a Háromhatárhegy. A Vértesben, a Bakonyban, valamint Selmecz vidékén is vannak dolomit-hegyek. Sok a dolomit az Alpokban, különösen a közép és a déli Alpokban (Tirol).

A dolomitból szódavizet és magnézium-vegyületeket (különösen keserűsöt) gyártanak; épületkönek is használják.

Szódavíz. Ha vizet 5—7 atmoszferai nyomás mellett széndioxiddal telítünk, szódavizet kapunk; neve onnan van, hogy gyártásának első idejében a széndioxidot szódából fejlesztették. Most dolomitból, mészkőből, vagy magnezitből fejlesztik kénsavval, avagy egyenesen a kereskedésben nagy vaspalaczkokban kapható folyós szénsavval telítik a vizet.

A magnézium. A dolomitnak, a magnezitnak és még sok más ásványnak fontos alkotórésze a *magnézium* (Mg), mely vegyületeiből előállítva szalag- vagy drót alakban kerül kereskedésbe. Ezüstfehér, könnyű fém, fajsúlya 1.6; száraz levegőn nem oxidálódik.

50. *Kísérlet.* Tartsunk magnézium-drótot a lángba; a fém meggyullad és vakító, fehér fényvel ég *magnézium-oxiddá* (Mg O).

Külön úgynevezett magnézium-lámpákban szokták égetni és fénye mellett fotografálnak barlangokban, bányákban.

A keserűső. A dolomitból és magnezitból nagyban gyártják a kereskedésbe kerülő keserűsöt, a melynek anyaga *kénsavas magnézium* vagyis *magnézium-szulfát* ($Mg CO_3 + H_2 SO_4 = Mg SO_4 + H_2 O + CO_2$). Fontos orvosság, a kelmefestésben is alkalmazzák.

A természetben különösen a keserűvizekben van oldott állapotban, de mint kivirágzás is ismeretes és *epszomit* a neve.

A *keserűvíz* keserűsöt tartalmazó ásványvíz. Világhírű a *budai keserűvíz*, melyet a Gellérthegy és Sashegy tövében, a Lágymányosnak nevezett területen számos forrásból merítenek. Képződése a következő: A Gellérthegy és Sashegy főanyaga dolomit; ezt a hegyoldalban és a völgyben piritet (vasszulfid) tartalmazó agyag és márga borítja. A pirit levegő (oxigén) és víz behatása következtében limonittá változik; kénje kénsavvá oxidálódik, mely a dolomitból kiűzi a széndioxidot és a magnéziummal keserűsöt alkot; (a calciummal pedig gipszet). A keserűsöt az esővíz feloldja és mint *keserűvíz* gyűlik össze a föld alatt.