

AZ ÁSVÁNYOK

OLVADÁSÁNAK UJ MEGHATÁROZÁSI

MÓDJA.

SZABÓ JÓZSEFTŐL.

II Fametszvényvel.

(Előadva az Akadémia III. osztályának ülésén 1871. május 15.)

PEST, 1873.

EGGENBERGER-FÉLE AKAD. KÖNYVKERESKEDÉS.

(Hoffmann és Molnár.)

Pest, 1873. Nyomatott az »Athenaeum« nyomdájában.

AZ ÁSVÁNYOK

olvadásának új meghatározási módja.

SZABÓ JÓZSEFTŐL.

(Előadva az Akadémia III. osztályának ülésén. 1871. máj. 15.)

Az ásványok olvadásának meghatározását platinahuzalon bizonyos s lehetőleg egyenlő nagyságu darabbal gázlángban forraszeső nélkül viszem véghez, ellentétben a Plattner és Kobell-féle eddigi eljárással, melynél forraszeső használtott. Minden kísérlet három fokozatosan emelkedő hőfoknál történik s a mit különösen fontosnak tartok, az időt számba veszem, mit az eddigi módoknál tenni nem is lehetett.

Hogy ezen eljárás, melyet Bunsen kezdeményezése *) alapján dolgoztam ki, általánosan használhatóvá legyen, előadom azon körülményeket részletesen, melyek között kísérleteimet teszem, s ki fog tűnni, hogy ezek, a hol világító gáz van, ugyanazon módon vihetők véghez mindenkor.

A platinahuzal.

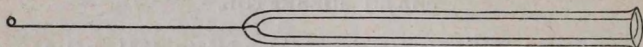
Csak igen vékony platinahuzal alkalmas ezen kísérletre ; olyan, mint a ló farkából egy szál szőr már igen vastag, ilyen-nel nem kaphatnánk eredményt ; a súly által határozva a vastagságot, azt mondhatni, hogy abból egy decimeter ne nyomjon többet mint 0.032 grammot. **) Ellenben ennél sokkal vékonyabb se legyen, mert az meg rezeg, mi szintén hátrányos.

*) Löthrohrversuche von Bunsen (1859.) Annalen der Ch.u.Pharm. CXI. és Flammenreactionen von R.Bunsen, ugyanott (1866) CXXXVIII.

**) Iyen vastagságot ajánl a lángkísérletekre Bunsen, s alkalmas volt meggyőződni, hogy már másfél oly súlyu platinahuzal ezen kísérletekre nem alkalmas, noha a vastagságban a különbség oly nagyak lenni nem látszik.

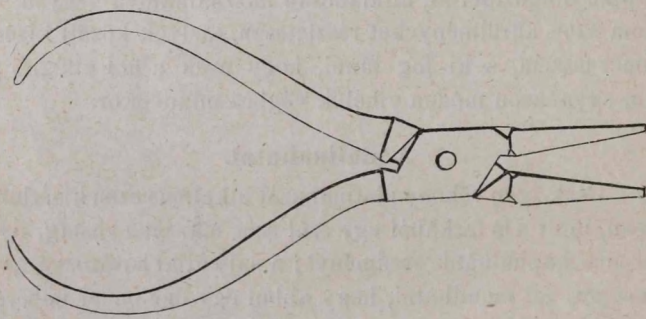
Ezen huzalt ollóval vagy 3 centimeter hosszúságu darabokra vágjuk, s üvegesőnek a végébe olvasztjuk. Az üvegeső összes átmérője vagy 4–5 millimeter, azt vagy 55 centimeter hosszúságu darabokra törjük, s míg az egyik végét nyitva hagyjuk, s legfőlebb az éleit tompítjuk el olvasztás által, a másik végén hegyesen beolvasztjuk, s ezen végébe, midőn az még veresen izzik s lágy, toljuk be a szintén izzított platina-huzalt, mi a gázlángban könnyen s gyorsan eszközölhető.

1. ábra.



Az így elkészített üvegesőves platinahuzalt, mely itt 1 alatt természetes nagyságban van rajzolva, hogy az ásványokat rajta a lángra vihessük, a szabad végén egy karikába görbitjük, mit megtehetünk ugyan kötöttü vagy hegyezett irón segítségével is, de biztosabban s szaporábban egy aczél-csipeszszel, melynek szárai oly hegyesen végződnek, mint egy közönséges kötöttü. *) (2. Természetes nagyságban,)

2. ábra.



Ezen karikának nagysága meghatározott; én azt oly nagyra csinálom, hogy kül-átmérője egy millimeter legyen.

Ha a csipesz nem egészen hozta a véget a huzal más

*) Ilyen csipeszeket csiszolt aczélból a vas-szerszám kereskedésben kaphatni, azt finomabb huzal-görbitésekre szokták különbözö iparosok használni.

részével érintkezésbe, s látni, hogy az átmérő nagyobb mint kell, újjal nyomjuk összebb, s hogy a karika sikot képezzen, mi szintén szükséges, kis üllővasra tesszük, s finom kalapáccsal gyengén reá ütünk.

Az ásványdarab nagysága.

Itt csak megközelítőleg lehet szólani hasonló nagyságról, de hosszas tapasztalat után azon meggyőződést szereztem, hogy többször ismételt kísérlet által, egyszer tán kelleténél nagyobb, másszor kelleténél kisebb darabbal a közép-olvadási eredményt megkaphatni. Az olvadási végleteknél a darab nagysága nem játszik olyan szerepet, mert például a nem olvadónál a lehető legkisebb porszem sem olvad, míg másrészt az igen könnyen olvadónál kelleténél többszörte nagyobb darab is megolvad; de nem úgy a közbülső fokozatoknál, itt a kelleténél nagyobb nehezebben olvadónak, a kelleténél kisebb könnyebben olvadónak mutatkozik, mint egy a kettő között levő nagyságu darab, itt tehát valami határ szabandó a darab nagyságára nézve.

Én kísérleteimet olyan nagyságu darabokkal teszem, mint a mákszemek között nem éppen a legnagyobbak, hanem az ezek után következők. Körülbelül mint a mellékelt pont (●)

Fél akkora mint egy mákszem kelleténél kisebb, és ha nem bírok nagyobb darabra szert tenni, ezzel is véghez viszem a meghatározást, de feljegyzem, hogy »kelleténél kisebb«; viszont ha csak nagyobb darab áll rendelkezésemre, s azt aprózni veszedelmes, mert porrá eshetik szét, akkor feljegyzem: »kelleténél nagyobb«.*)

Az ásványszem legnagyobb átmérője két irányban ne legyen nagyobb egy millimeternél, a harmadikban ennél kisebb legyen. Általában igyekezzünk lapos darabot venni a kísérlethez.

Ezt megkészítendő az ásványból kis darabot letörünk oly helyen, hol az különösen épnek mutatkozik. E darabot most az üllővasra tesszük, s kis kalapáccsal addig ütjük, míg

*) Akkora mint egy köles-szem igen nagy — de még fél akkora is nagy volna.

kisebb részekre esik szét. Ezen műtét alkalmával a darabok szét szoktak ugrani, ennek meggátlására az üllővasra 10 mm. magas és alul 30, felül vagy 25 millim. átmérőjű kupdad üvegeső darabot (3. Természetes nagyságban) tesztek, s ennek közepén állván az ásvány, ha kalapáccsal az üvegeső nyílásán keresztül történik a szétütés, a töredékek csak az üvegig mennek, s nem ugorhatnak el.

3. ábra.

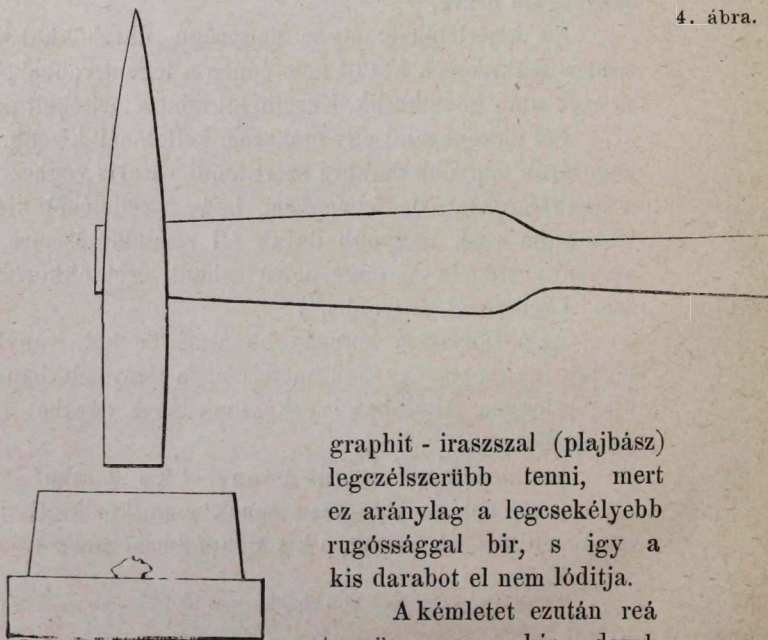


Az ütésnek nem szabad akkorának lenni, hogy az ásványdarab porrá zúzódjék, itt csak éppen úgy kell azt mérnünk, hogy az egészből néhány részdarabot kapjunk; ezen mérsékelt ütés mellett gyakran a hasadási viszonyok is kitűnnek.

4. Mutatja természetes nagyságban az üllővasat, rajta az üveg kúpot és fölötte a kis kalapáccsot.

Az üllővason, arról a kúpdad üvegvédet eltávolítván, a töredékeket egyszerű nagyítóval vizsgáljuk, s a melyet alkalmasnak találunk, a többi közül kikotorjuk, mit egy hegyes

4. ábra.

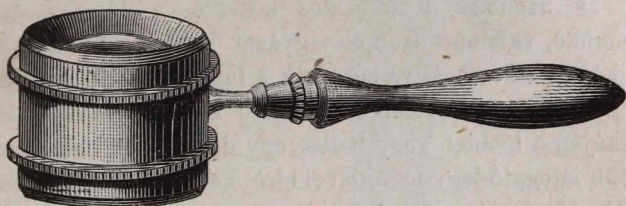


graphit - iraszszal (plajbász) legezelszerűbb tenni, mert ez aránylag a legcsekélyebb rugóssággal bír, s így a kis darabot el nem lóditja.

A kémletet ezután reá tesszük egy kis darab

üvegre vagy csiszolt kőre (achát, márvány stb.), a hol maga áll s így jobban szembe ötlök, hogy elég nagy — vagy elég tiszta-e? mit mindig az egyszerű nagyítóval ítélünk meg, s mire én különösen alkalmasnak az egy vastag üveglencséből készült, Coddington-féle nagyítót találok s ajánlhatom már mérsékelt árnál fogva is.*) Nagyít négyszeresen (5. Coddington lencse természetes nagyságban.)

5. ábra.



Ha nagyobb találna lenni, mint kell, sokszor az által is sikerül valamivel kisebbre csinálni, hogy a hüvelyk és mutató-ujj közé veszem s dörzsölöm, ilyenkor egyes kiálló hegyei ledörzsölődnek és a kellő nagyságot elérhetjük.

Most hátra van még a kémletnek reá tevése a platina zal karikájára. Ezt eszközlendők a tiszta platinahuzal végét, miután arra már a karikát is megcsináltuk, belemártjuk páritott vízbe, mi nálam egy kis (vagy 30 millimeter átmérőjű) porzellánészében áll a lámpa előtt az asztalomon, s a vizes karikát most a kémlethez értetjük s hirtelen fel-

*) Calderoni és társánál Pesten, vácziutzában kapható, darabja 3 forint, azon nagyságának, melyet én használok.

kapjuk, a kémlet oda tapad a karika aljára; most a platinahuzalon egy fordítást teszünk, s az által a kémlet a karika felső részére jutott, s azon mint szintes tartón nyugszik.

A legközelebbi teendő ezen kémletnek megerősítése a platinahuzalon, mi az által történik, hogy a gázláng aljába viszszük egy-két másodpercze, mi által a víz elpárolog, s a kémlet többé kevésbé a platinahuzalhoz tapad.

Itt azonban a fokozatos közelítés a lánghoz felette ajánlandó, valamint azon elővigyázat is, hogy a platinahuzal karikája szintesén állva hozassék a lánghoz. Eljárásom részlete ez: jobb kézben tartom az üvegeső szárát, melynek huzal-karikáján a kémlet van, balba egy darab (rendesen szines s kisebb látogató-jegy méreteivel bíró) keményebb papirt veszek s ezt a lág alá vagy 5 millimeterrel tartom azon czélból, hogy ha a kémlet le talál esni, reá essék; a jobb kézzel a kémletet a legnagyobb óvatossággal emelem fel a lág *alja* felé, hogy így fokozatosan párologhasson el a víz s az ásvány pattogzásának is eleje vételessék.

Sok ásványnál feleslegesnek látszik ezen elővigyázat de soknál különösen a krystályodott s hasadással bíróknál (Baryt, Földpát, stb.) elkerülhetetlen, s ennél fogva jobb azt általában megszokni, mint csak a megtörtént veszteség után alkalmazni. *)

Magas hőfok által lévén már most többé-kevésbé néha (a nem olvadóknál) igen is gyengén tapadva a kémlet a platinahuzalhoz, ezt az üvegesőszár segítségével az alább említett tartókra tesszük, s minden előkészületnek vége lévén, magához az olvadás meghatározásához fogunk.

A gázláng.

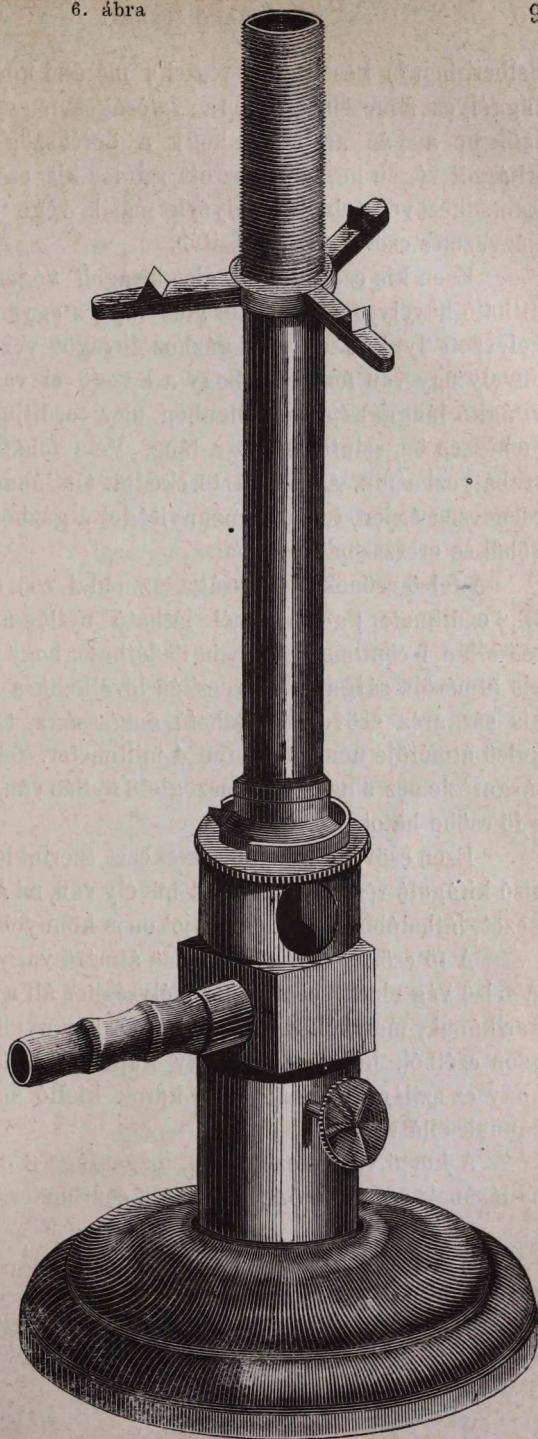
A körülmények ugyanazonságát lényegesen feltételezi az, hogy a hőfok, melynél dolgozunk, mindenütt s minden-

*) Néha az ásvány pattogzása felette heves, (a bavenoi Orthoklas némely krystálya tán mint a pattogzás netovábbja hozható fel), ámbár ilyen esetben is győzhetünk igen fokozatos melegítés által, de segíthetünk ugy is, hogy zárt üvegesőbe tesszük s abban pattogtatjuk el, s az elpattogzott darabokból választunk az olvasztási kísérletekre.

kor megköze-
lítőleg ugyanaz
legyen. Ez az
én eljárásom-
nál elérhető,
tekintve, hogy
a tüzanyag a
világító gáz,
mely megköze-
lítőleg minden-
ütt hasonló, a
készülék pedig,
mely a gáz el-
égetésére szol-
gál, azon lám-
pa, melyet
Bunsen hozott
javaslatba a
forraszcsoi ki-
sérletekhez, s
mely adott mé-
retek szerint
készítve, min-
denütt, hol gáz
van, s minden-
kor, ha a kellő
nyomás meg-
van, egyaránt
alkalmazható.
A gázláng ma-
gasságáról
alább lesz szó.

A gázlámpa.

A Bunsen-
féle gázlámpá-
nak úgy mint
jelenleg Hei-



delbergben *) készítették, részei s méretei következők: Egy függélyes fémcsőbe (6 ábra valóságos nagyságban) vezetetik be a gáz az által, hogy a derékszög alatt alant a kitágult végen hozzáferrasztott szintes kis csőre egy hosszú kantsukcsövet tolunk, melynek másik vége a falból kiálló gázvezetés csövére van erősítve.

Ezen kis cső felett az alsó kitágult végen van egy fordítható hüvely, melynek két gömbölyü s egymással szemközt helyezett lyukán az égő gázhoz levegőt vezethetünk. Ha e hüvely úgy van fordítva, hogy a levegő el van zárva, a gáz világító lánggal ég, ha ellenben úgy fordítjuk, hogy levegő mehessen be, szintelen lesz a láng. Vele tehát a léghuzamot szabályozhatjuk. Arra kell törekedni általában, hogy a láng csendesesen égjen, tehát túlmennyiséget a gázból se, de a levegőből se ereszsztünk be.

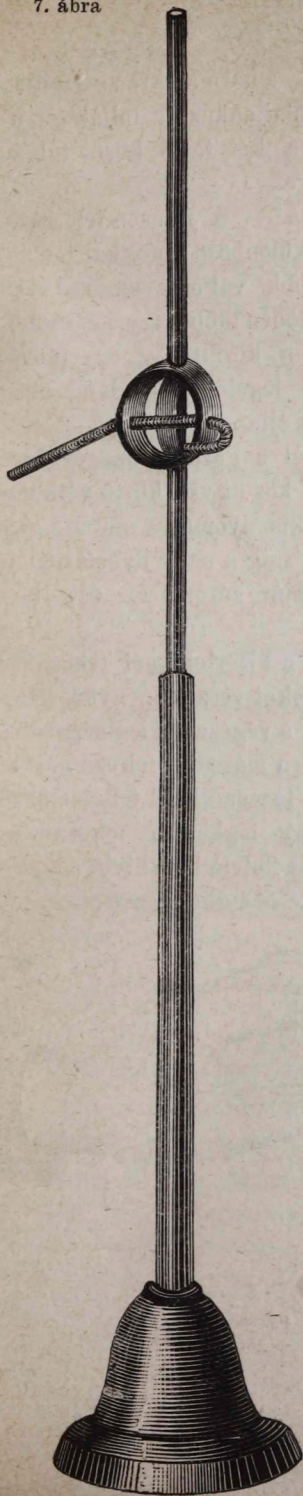
A felső csőnek magassága az oldal cső tengelye felett 13,2 centimeter; a hüvelynél látható nyílás átmérője a felső cső alján 1 centimeter. Ugyan itt látható, hogy a gáz alul egy kis átmérőjű sárgaréz csövecskén lövellődik a fő csőbe. Ezen kis sárgaréz csövecske látható magassága 1,5 centimeter; külső átmérője nem több mint 4 millimeter, felső végén egy sárgarézlemez s azon háromszögletű nyílás van, melyen a gáz a fő csőbe hatol.

Ezen csövet a legujabb szerkezet szerint lecsavarhatni az alsó kitáguló részről, melyen a hüvely van, mi által a berszerkezet láthatóbb, s netaláni bajokon is könnyebben segíthetni.

A fő cső felső végén a belső átmérő vagy 1 centimeter. A felső vég alatt 3 centimeter mélységben áll a felső sikkja egy karikának, melyből sugárosan három kar nyulik ki szintesen azon czélból, hogy azokra egy kúpdad kürtöt tehesstünk, s hogy ez szilárdabban álljon, a karok kiálló háromszögekkel vannak ellátva.

A kürtő vaslemezéből van, magassága 6 centimeter, alsó nyílásának átmérője 5,3, a felsőé 3 centimeter.

*) P. Desaga egyetemi gépész által, kinél megrendelni szoktam. Azon leírás, melyet Bunsen adott, az időnként behozott javítások következtében a mai szerkezetnek már nem felel meg egészen.



Az egész cső minden említett részeivel egy gömbölyű öntött vas korongba tételik egy tömör henger segítségével, mely a kis oldalcső alatt vagy 4 centimeter hosszúságban megy. Ennek befogadására a vas korong közepéből egy üres henger emelkedik fel hasonló magasságban, s oldalt kis csavarral van ellátva, hogy a belebocsátott felső csövet megerősíteni lehessen.

A tartók. — A gázlámpába a platinahuzalokat tartók segítségével viszzük. (7. ábra vagy $\frac{2}{3}$ nagyságban.) Ezek függélyes rudak, melyeknek felső részén egy szintes huzal van, melyre a platinahuzal üvegsővét toljuk. A tartón négy részt különböztethetünk meg: a legalsó öntött vas kúp, melynek alja posztóval huzatik be, tetejébe pedig, egy vagy 7 millimeter átmérőjű s 10 centimeter hosszú vasrúd van betolva.

Ezen vastagabb rúdha egy sárgaréz huzal van erősítve mint a tartó felső része. Átmérője 3 millimeter, hosszúsága vagy 13 centimeter. Rajta van valamivel vékonyabb vagy 4.5 centimeter hosszú sárgaréz huzal szintesen ugy alkalmazva, hogy egy készülék által simán, minden rázkodtatás nélkül le és feltolható legyen. Ezekre dugjuk a platinahuzal üvegsővét.

Ilyen tartó kell három: kettőt állitunk egymással szemközt jobbról balról, hogy két kísérletet

egyszerre tehesünk, a harmadikra az 5 millimeterre görbitett platinahuzalt toljuk s a nézővel szemközt a két tartó közé túl a lámpán helyezzük el.

A láng részei. — A Bunsen-féle gázlámpában a láng különböző hőfokkal bír. S minthogy ezen hőfok változik az által is, hogy ugyanazon időben több vagy kevesebb gázt égetünk-e el, a körülmény egyenlővé tétele tekintetéből legelőbb is a láng magasságának határa állapítandó meg.

Kísérleteimnél a gázláng magassága 12—14 centimeter között van kürtő nélkül; kevesebb mint 12 kis nyomásra mutat s ekkor nem dolgozom, míg a nagy nyomásnál a gázvezető-cső csapját zárom el egy kevéssé. *)

Ezen lángon a kísérleteknél fokozatosan háromféle hőfokot veszek igénybe, kezdem a legkisebbel s végezem a legmagasabbal. A legkisebb és a második fokozatnál a kürtőt leveszem, a harmadiknál felteszem.

Az első vagy legkisebb fokozat a *láng alja*, ehez alul fölfelé közelítem a kémletet, úgy, mint a 8-dik ábra mutatja.

8. ábra



*) Volt eset reá, hogy a nyomás nagysága 23—24 centimetryi lángot is idézett elő.

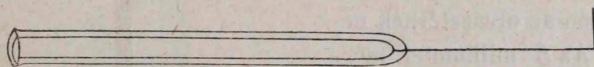
Ez által az fokozatosan melegszik, s legtöbb esetben a pattogzásnak eleje vétetik; de vannak oly ásványok is, melyek már megolvadnak, mielőtt a lángba bejőnének, vagy ha beérnek is, de gömbbé olvadnak mielőtt a veres izzásig hevülni idejök lett volna. Ilyen például az Antimonit, Ozokerit stb.

A változást mindig az egyszerű nagyítóval kell szemügyre venni (5 ábra).

Ez ugyszólván csak előkészítés a legtöbb ásványnál, s a tulajdonképeni kísérlet a következő fokozatoknál történik.

A *második vagy középső* fokozatba azon ásványok jönnek, melyek az első fokozatnál, azaz beértetve a láng aljába s ott pillanatra átizzásban tartva nem változnak. Ezen fokozat a láng alja fölött 5 millimeter magasságban van, s röviden az első kísérletnek nevezem és I-nek jegyezem.

9. ábra.



Hogy ezen magasságot változatlanul megtaláljuk, egyik tartóra platinahuzalt tesztek, melynek végén 5 millimeter hosszúságú részt derékszögben felhajtom, s azt a lángba teszem függélyesen úgy, hogy az alja a gázlámpa végét érintse. Ez által egy izzó vonalt kapok szemközt a szemmel, s az egy vagy egyszerre két kémletet más tartókon könnyű lesz most a lángba vezetni jobbról és balról úgy, hogy a kémlet ne álljon magasabban benne, mint 5 millimeter; a kémleendő ásványdarab az ő felső részével az 5 millimeternyi izzó huzal felső vége alatt maradjon. A 10-ik ábrán látni a két tartó állását jobbról balról, és közöttük a lángban a vonal a 3-ik tartóról ide nyuló platinahuzalt mint az 5 millimeter mértékét mutatja.

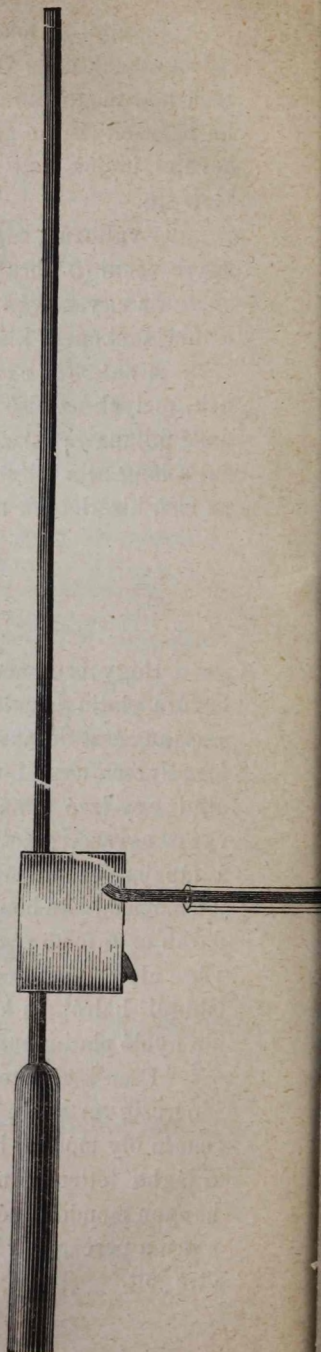
Ezen kísérletnél az idő is számításba jön. Kísérleteim 1 perczig tartanak, s azt a zsebóra másodperczmutatóján nézem le oly módon, hogy azon pillanatban, melyben a kémletet a lángba tettem 5 mm. magasságban, az órára nézek, s fenhangan mondom, például *öt*, ha a mutató ezen a számon állott, s így a percznek vége lesz, ha a másodperczmutató ismét az ötre jött.

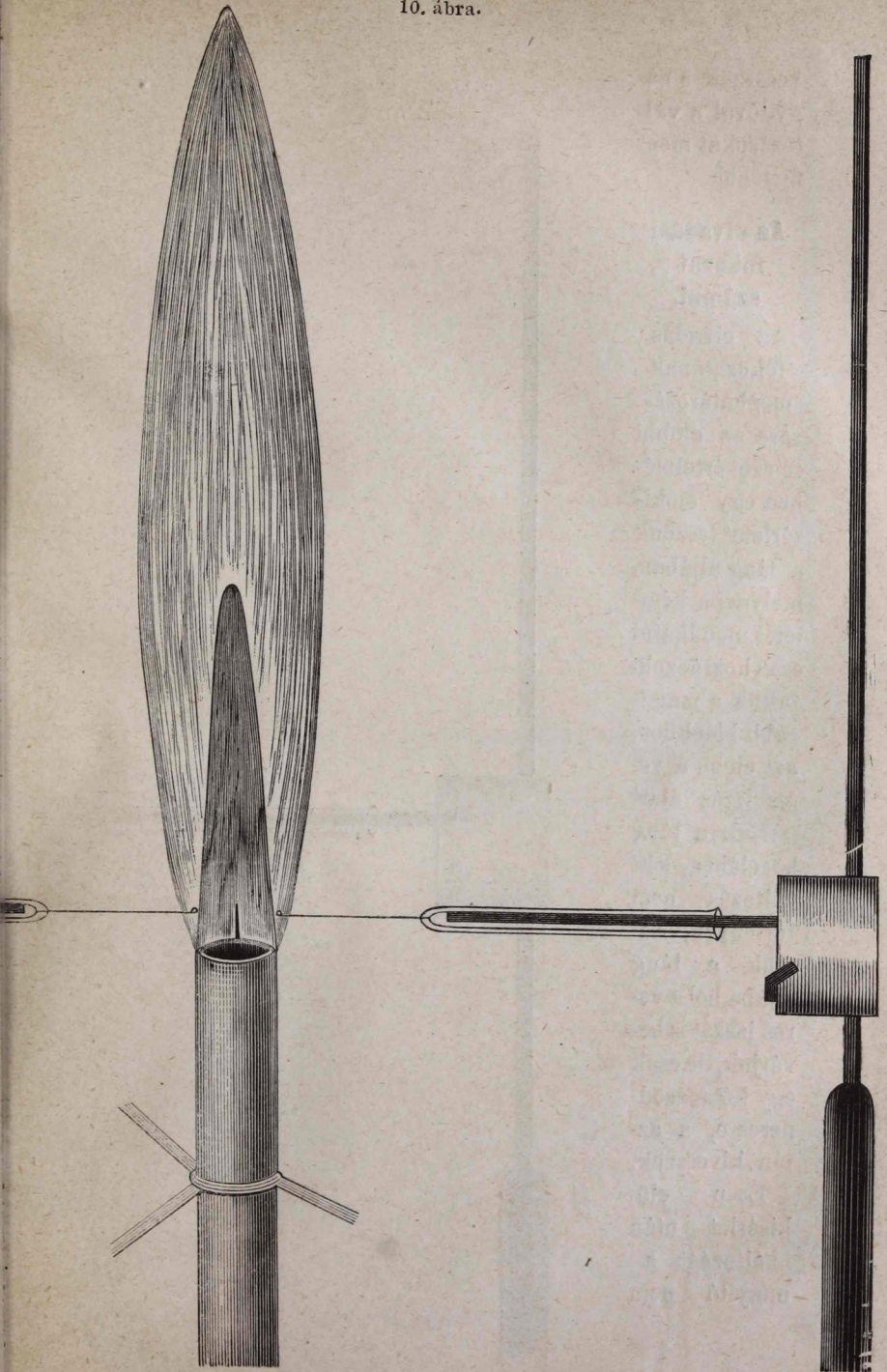
Ezen idő alatt a lángfestésre vonatkozó észleleteket lehet tenni, sőt jegyezni.

Egy percz letelvén, a kémletet ismét a kézi nagyítóval vizsgáljuk, s ha gömbbé olvadt, azzal az olvadási kísérlet be van fejezve; ha nem olvadt gömbbé, vagy meg se mozgult, a legmagasabb hőfoknak tesszük ki.

A *harmadik* vagy legmagasabb hőfok a gázláng azon részében van, melyet Bunsen az olvasztérnek nevez. Az 5 millimeter mértékét mutató huzal a tartóval együtt hátra tolatván, a kürtő feltéttetik, s a fölött vagy 5 millimeter magasságban vitetik be a kémlet a tartók segítségével. A láng ezen részének hőfokát Bunsen közép-számban s kerekén kifejezve 2300 C fokra becsüli. A kémletet a lángköpeny külső és belső határától egyenlő távban tartjuk. A 11-ik ábrán (16. és 17. lapon) kivehető a berendezés természetes nagyságban.

Ezen röviden másodiknak nevezett, és II-nek jegyzett kísérlet is 1 perczig tart, s ez letelvén ki-



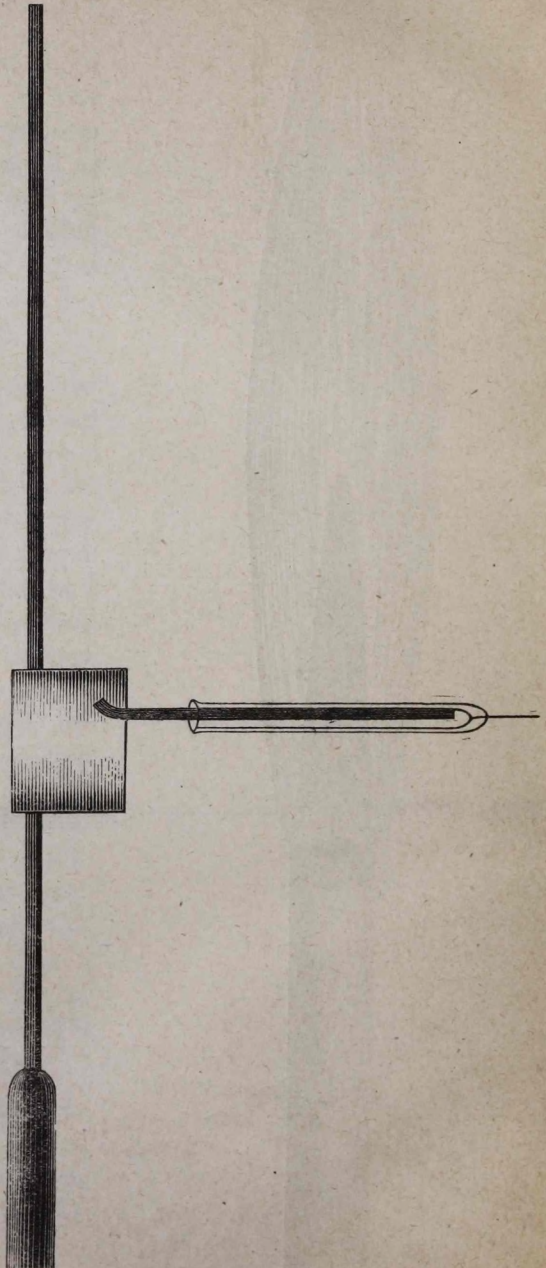


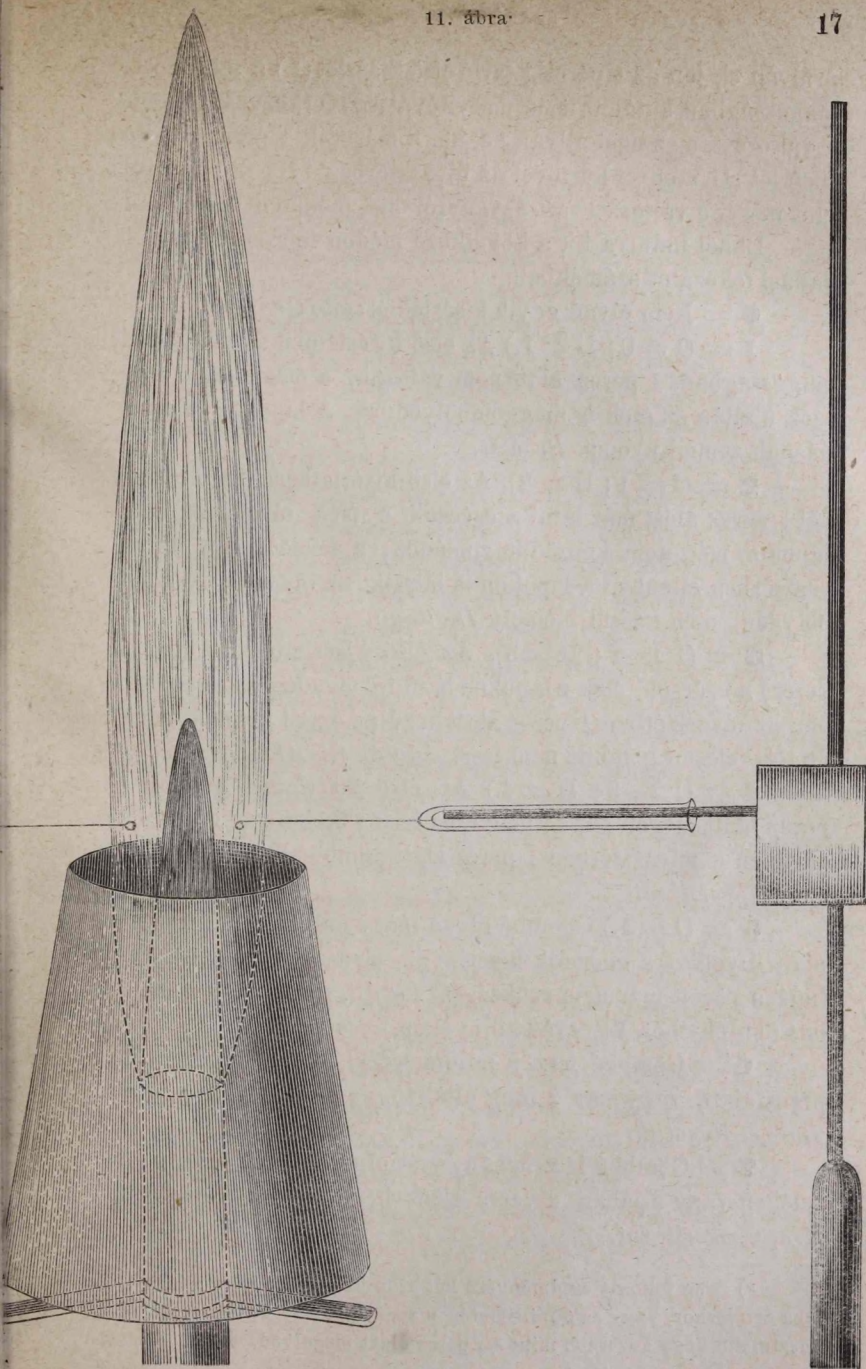
veszszük s nagyítóval a változásokat megfigyeljük.

Az olvadási fokozat számai.

Az olvadás fokozatának meghatározására az előbbi fejezet értelmében egy előkísérletet teszünk a láng aljában, melynél a kémletet, mondhatni csak hozzá szoktatjuk a magasabb hőfokhoz, azt előbb a veres izzás alatt tartjuk a láng közelében, s itt változás nem történvén, visszük a láng aljába, hol a veres izzást is bevárjuk, de csak egy két másodpercze, s aztán kivesszük.

Ezen előkísérlet után változást a nagyító nem





árulván el, jön az 1 perczig tartó első kísérlet (I.) 5 milliméter magasságban, s utána ismét nagyítóval fegyverkezve vizsgálom a változást, s ez nem állván be, jön a második 1 perczig tartó kísérlet (II.) feltett kürtővel az olvasztásban. Ha itt sem árul el a nagyító változást, az ásványról azt mondom *nem olvad*.

Ebből indulva ki, a következő módon fejezem ki az olvadási fokozatot számokban:

① = Nem olvad egyik kísérletnél sem. *Quarcz*.

1 = (I = 0; II = 1.) Az első kísérletben 5 milliméter magasságban, 1 percz alatt nem változik, a másodikban a csúcsok s talán az élek is meggömbölyödnek. A lapokon az olvadásnak semmi nyoma. *Bronzit*.

2 = (I = 1; II = 2.) Az első kísérletben 5 milliméternél 1 percz alatt már látni a csúcsok s élek olvadását, de a lapokon még nem képződik zománcz; a másodikban az olvasztásban ellenben a lapokon is látszik az olvadás, de gömbölyödni nem készül. Némely *Diallagit*.

3 = (I = 1-2; II = 3.) Az első kísérletben (5 mm. 1 percz) a csúcsok, élek s lapokon látni az olvadást; a másodikban az olvasztásban 1 percz alatt kezd az egész gömbölyödni, de tökéletesen gömbbé nem lesz. *Adulár (Sz.-Gotthard)*

4 = (I = 2-3; II = 4.) Az első kísérletnél 5 mm. 1 percz alatt megolvad, de még nem lesz tökéletesen gömbbé; ellenben az olvasztásban 1 percz alatt gömbbé olvad meg. Némely *Hypersthenit*.

5 = (I = 4.) Gömbbé olvad már 5 milliméternél 1 percz alatt. Ilyenkor a második kísérlet az olvasztási fokozat megtudása végett már nem szükséges. *Petalit*, némely *Albit Gránát* (Trachytból, Visegrád környékén.).

6 = Gömbbé lesz 5 milliméternél, kevesebb mint fél percz alatt, vagy már a láng aljában, de a veres izzás után. *) *Borax. Kryolith*.

7 = Gömbbé lesz néhány másodpercz alatt a láng közelében vagy aljában a veres izzás beállta előtt. *Antimonit. Kén, Ozokerit* sat.

*) Ezen fokozat eredményére két uton jöhetünk; vagy a láng aljába értetéskor, vagy az 5 milliméter magasságban tett kísérletnél, tapasztalván hogy kevesebb mint $\frac{1}{2}$ percz alatt megolvad.

Ezen tulajdonképen 8 fokozat nem mindenkor áll be határozottan, hanem kétes módon úgy, hogy az eredmény a kettő közé helyezhető. Ezt kifejezendők azon két számot írjuk, a melyek között az ingadozást tapasztaljuk. Például 6—7 volna a Köső. Ez megolvad akkor mikor épen kezdődik a veres izzás de egészen nem áll be. Így lehet 5—6; 4—5 stb.

Ezen módnak előnyei.

Az, hogy a nem világitó gázláng használtatik s nem a forraszeső, általában előny annyiból, hogy nem tételeztetik fel az eredmény az egyén jártasságától a fuvásban s ezen tekintetből a Plattner vagy Kobell-féle becslései az olvadásnak egészen más eredményt mutatnak fel egy kezdőnél, ki vajmi hamar tart valamit nem olvadónak, mit a gyakorlott olvadónak talál. Plattner a forraszeső nagy mestere előtt az igen vékony platinahuzal is megolvadó volt, míg más azt nem-olvadónak találja.

Az idő tartama a kísérletezés exact tulajdonságának lényeges tényezője. Számos kísérlet után meggyőződtem, hogy egy percz általában elegendő. A nehezen olvadó testeknél, melyek az olvasztérben a csöpp alakját nem egészen veszik fel, folytatni lehet a kísérletet egy második perczben is, s a változást újra megfigyelni, de ezt az eredmény leírásából kiemelem mondván, hogy az olvasztérben egy percz alatt például kezd gömbölyödni; ismét egy percz múlva így és így változik el.

Az 1—4 olvadási fokok meghatározásánál a végeredmény megszakított kísérlet mellett történik, nem várom be az olvasztéri hatás eredményét, hanem az I. kísérlet után a lángból kiviszem s nagyítóval vizsgálom. Ez ezen eljárásnak különös előnye annyiból, hogy ezen a módon nem egyszer sikerül felfedezni, hogy az anyag nem egynemű. Megtörténik, hogy a kiválasztott darab a nagyító alatt mi idegen elegyrészt sem jrut el, de ha bevisszük a lángba 5 millimeter magasságban, s eltelve egy percz kivesszük s megnézzük, a nagyító fekete pontokat árul el rajta, míg a főtömeg fehér vagy üvegnemű. Ezen fekete pontok idegen ásvány, mely a hőfok hatása alatt vevén fel e szint, feltünővé lett. Olykor azt tapasztalni, hogy a főtömegnek szélei sem olvadnak, de a középben az olvadás biztos jelei

mutatkoznak egyes pontokon, jele, hogy két egyenlő kinézésű ásvány keverékével van dolgunk. Az is megtörténik, hogy a tömeg nagyobb része gömbbé olvad, de abból hasonló küllemű anyag egyes tüben vagy csücsban kiáll. Ez is keverék, de oly módon, hogy míg az előbbi esetben tulnyomó e nem olvadó ásvány, ez utóbbiban tulnyomó az olvadó.

Ezt az I. kísérlet után észlelhetjük, míg ha a kémletet minden vizsgálat nélkül visszük a II. kísérletbe, lehet, hogy a könnyebben olvadó elegyrész a nehezebben olvadóval már egyesült, s egy középolvadásu keveréket kaptunk, mi tév-
 utra vezethet.

A kémletet nem poralakban, hanem egész darabban viszem a lángba. A poralakban könnyebben tapad a megnevesített platinahuzalhoz, de a változás finomságait észlelni azon nincs mód, s ennél fogva darabokra ütöm vagy hasítom szét kis kalapács segítségével, annak hol fokát, hol élét használva, s ez által a hasadási viszonyokról is meggyőződve. A darab nagyságát matematikai pontossággal meghatározni nem lehet, de az elegendő pontossággal megmondhatott főnebb. A pikkelyes Csillámból természetes, hogy 1 millimeternél nagyobb átmérőjű darabot veszek, tekintve, hogy vastagsága oly csekély; ugyszintén a rostos ásványokból is szabad egy millimeternél hosszabb darabot venni, mert különben a köbtartalomban hátramaradna.

Az olvasztás meghatározása ezen a módon kis gyakorlottságot, türelmet s pontosságot igényel, s hogy eredménye annál biztosabb legyen, többször kell ismételni. Kisebb darab-
 bal, nagyobb darabbal, a melyek több pontról veendőek, mert így lehet egy bizonyos mérvadó közép-eredményre jutni.

A legfőbb előnyök egyike ezen eljárásnál végre azon közvetlen kapocs, mely az olvadás, és más egyéb tulajdonságok meghatározása között van. Míg az olvadás eredményét egy perc eltelté után megnézhetem, addig nem ülök tétlenül, hanem megfigyelem s feljegyzem a lángfestést, sőt a lángfestő anyag természetét; elvégezvén az olvadás fokának meghatározását az I. és II. kísérletben, s leirván pontosan az olvadék minőségét, mit ezen a módon meglepő finomsággal

lehet jellemezni, közvetlenül átmehetnek ugyanazon kémlet tárgyalására magasabb hőfoknál kémszerekkel, stb.

Egy módszeren dolgozván a kőzetekben oly fontos szerepet viselő Földpátok meghatározására, néhány éven át tett sok kísérletezésem vezetett azon meggyőződésre, hogy kiindulási pontul az annyira termékeny lángkísérleteknél egy pontosabb s megbízhatóbb olvadási fokozat megállapítása az első lépés, s ezen törekvésem eredménye gyanánt teszem közzé ezen értekezést.

Még csak azon megjegyzésem van, hogy számos meghatározásom ama meggyőződésre juttatott, hogy egy és ugyanazon ásványfaj sok olvadási fokkal jöhet elő, például az Amphibolok, az Augitek a Biotitek, a Földpátok 0—5 fokok között váltakoznak, van ezen fajok mindegyikéből olyan, mely nem olvad, van 1, 2, 3, 4 sőt 5 olvadásu, mi természetesen az összetétel különbsége által feltételeztetik. Az Augitek közül a nagy magnesiumtartalmuak, például Etnáról a Monti-Rossi oldal kráter szélén szedett polysynthetes Augitok nem olvadnak, míg a magnesiumszegények olvadnak azon fokban, a melyben ezen alkatrész fogy. A Földpátoknál egyebek között a Nátrium nagyobb vagy kisebb mennyiségétől függ a könnyebb vagy nehezebb olvadás, tehát összefüggésben áll az összetétellel, s így a bonyolódottabb összetételű s isomorph elemekből álló ásványfajoknál az változó, de hasonló összetételűnél állandó. Egy Quarez, egy tiszta Anorthit olvadási foka mindig 0. Baryt, Fluorit stb. egyenlő összetételű fajoknál szintén állandó. Ezért tehát nem annyira egyes typusként szolgáló ásványfajokra kell a súlyt fektetni az olvadási kísérleteknél, mint inkább a körülményekre, a melyek között az egyes fokok létrejönnek.

Jegyzéke azon tárgyaknak, melyekre az olvasztási kísérleteknél az én eljárásom mellett szükség van.

- 1 Bunsen-féle gázlámpa a 6. ábra szerint.
- 3 tartó hozzá a 7. ábra szerint.
- 3 platinahuzal üvegsóbe olvasztva 1. 9, ábra.
- 1 olló az elhasznált platinavég levágására.
- 1 kis kalapács, 4. ábra.
- 1 kis üllő-vas, 4. ábra.
- 1 üveg kúp alakban, 3. ábra.
- 1 kis porcelláncsésze destillált víz számára.
- 2 üveg tábla (akkora mint egy látogató-jegy.)
- 1 keményebb szines papir, melyet a kémlet alá tartunk, midőn először visszük a lángba, hogy netalán leesvén, azon felfoghassuk. Nagysága mint egy kis látogató-jegyé.

Ezen szerek közül a leglényegesebbek kaphatók Pesten Calderoni és társánál részint a Váci-utczában, részint a fiók-kereskedésben a Miatyánk utczában.

Bunsenféle gázlámpa kürtővel vagy 3 frt 30 kr.

Platinahuzaltartó 1 » —

Coddington-féle nagyító a lencse

vastagsága és átmérője szerint 1 frt 50-től 4 frtig.