

II.

# TIMSÓKŐ ÉS TIMSÓGYÁRTÁS HONUNKBAN.

Szabó Józseftől.

A timsó egyike azon cikkeknek, melyeket már a legrégebb idő óta használnak. Vannak vidékek, hol azt készen nyújtja a természet szép kristályokban. E kristályok könnyen feltünhetnek, s a velök tett kísérletek végre reá vezethettek oly eredményekre, melyek annak használatát lassanként népiessé tették. Chinában is egyikét azon készítményeknek teszi, melyekkel kezcskedést üznek. 1831-ben csak Cantonból magából 785 tonnát vittek ki.

Európa sokáig a keletről kapta; azonban a 15-dik században egy genuai (Jean de Castro) látta Syriában a timsógyártást, haza jött, keresett honában hasonló köveket, s talált is.

Tolfán a pápai birodalomban ő lön a sokáig híres timsógyárnak alapítója. A 16-ik században reájöttek, e sőt bizonyos pala-kövekből —; végre a francia forradalom alatt Chaptal feltalálása következtében csaknem mindenféle agyagból állítani elő, hozzávéve kénsav és holmi hulladék káli-sókat.

Nálunk vagy 60 évvel ezelőtt véletlenség által, (melynek a legtöbb találmány köszöni eredetét) bukkantak reá, hogy timsó-kövünk van. Egy vas-olvasztó építéséhez kísérletkép alkalmazták, de rossz sikerrel, mert a tűzben összeroskadt, és így félredobták egy halomba. Azonban mi történik? néhány hónap múlva a halomról elfolyó esővíz útján timsó-kristályok képződnek, melyek gróf Schönbornt, királyi tanácsos Dercsényi javaslatára arra bírták, hogy e követ a tolfaival összehasonlitassa; megtörtént, s nemso-kára jószágán a tolfai eljárás szerint gyárt állított, mely maiglan is fenáll.

Példáját később többen követték, úgy, hogy 1853-ban 5 gyár volt:

1. Podheringen, gr. Schönborné.
2. Kerepeszen, gr. Schönborné.
3. Muzsalyon, gr. Károlyié.
4. Kovaszón, Pogánynéé.
5. Dédán, az államé.

A két elsőt a tulajdonos kezeli, a többi haszonbérbe van adva.

A monarchiában (1850.) a timsó-termelés 40 ezer mászát tett. Ebből Magyarhonra esik . . . 16 ezer. E mennyiség több mint honn kell, egy részét kiviszik : nevezetesen 1847-ben

bejött 3674 mázsa ; kiment 5681.

Igaz, hogy most a tinkő nem egyedüli anyaga a timsógyártásnak, mint volt hajdanában, de másrészt az is fontolást érdemel : hogy míg egyéb előállítás módok csak ott lehetségesek, hol a testvér gyártások a kifejlődés magas fokán állanak, úgy hogy olcsó anyagot adhatnak a timsó-gyárnoknak, sőt ott mintegy magától kell, hogy létre jöjjön, mert különben a nagymennyiségű melléktermények minden érték nélkül maradnának ; — úgy reánk nézve e gyártás azért igen fontos, mert önálló : s nincs semmi más gyár létehez kötve, maga által vergődhetik a fejlődés tetemes fokára, anélkül, hogy egyéb rokongyártások virágzását igényelné. Hogy e körülmény nálunk, kik igen hátra vagyunk ipari tekintetben, nagyon fontos, azt több oly gyár-intézetünk mutatja, mely vagy megbukott vagy csak teng, míg a külföldön a nyers-anyagokra nézve sokkal nehezebb helyzetben virágzanak, egyedül azon okból : mert ott az általános ipar van nagyon kifejlődve.

Lássuk előbb a gyártást, annak tökélytelenségét, s aztán a követ magát vegy-, ásvány- s földtani viszonyaiban.

Az eljárás Podheringen és Muzsalyon csekély különbséggel ugyanaz.

A köveket jó nagy darabokban égetik fával rétegezve Podheringen, mint a meszet ; égetés után kivesszik, s a gödröt újból megtöltik. Muzsalyon ellenben folytonos kemenczéket használnak, itt alul vesszik ki, mi kész, s fölül reá hordanak annyit, mennyivel lejobb szállt.

Ez égetés alatt igen nagy fokban fejlődik ki az égő kén szaga ( $SO^2$ ).

Kiégvén a kő, földre terítik, s ott hagyják egy vagy két hónapig a lég minden viszontagságainak kitéve, hogy elmállják. Ez elmállás abban áll : hogy a kemény kő lassanként vizet vesz fel s porhanyó lesz. Sokszor öntözés által szokták ezt elősegíteni.

Az a mi nincs eléggé kiégetve, vagy a mi nagyon is sok tűzben részesült, kemény marad a mállás idő eltelte után is, s félre dobják ; a javát ellenben kilúgozzák. E végből favályukba teszik, forró vízzel leöntik, vagy fél óráig lapáttal keverik, s miután a nagy leült, még zavarosan nagyobb faedényekbe öntik, melyekben megvárják, hogy tiszta legyen, s így egy közös hambárba csapolják.

A tiszta oldatot most melegítőkhöz szivattyúzzák, melyek a kazánok oldalán vannak, s honnan magába a rézkazánba bocsátják ; itt 48—60 óráig főzik, míg 28—30° B-ra nem sűrűsödik. Ekkor melegen kádakba eresztik, hol lassanként kikristályodik, s az úgynevezett nyers timsót adja, melyet még tisztítani kell.

E befőzés alatt vagy 30 font üst-kéreg képződik.

Három nap múlva a nyers timsó-krystályokról leöntik az anyalugot (mit ott vad lagnak neveznek), s használatlanul túl adnak rajta. Hatása felettébb savas.

A tisztítás abban áll, hogy a nyers sót egy öntött-vas kazánba teszik, s kevés vízben melegítve felolvasztják. Az oldatot faedényekbe merik, hol 9—10 nap alatt kikrystályodik; ekkor a lugot leöntik, a timsót pedig 5—6 napig szikkadni engedik. Végre összeúzzák, s mázsás hordókba pakolják.

Ez az általános vázlata a nálunk követett eljárásnak; hogy az nem oly tökéletes, minő lehetne, több körülményből tűnik ki; nevezetesen 1-ör, hogy kicsiben szorgosan dolgozva ugyanazon eljárás szerént egy jó kö 25 száztolit ad, melyből nagyban 12-tőt alig hoznak ki; 2-or az égetésnél elszálló kénes sav mind a timsó rovására történik; s végre 3-or a szérük, melyekre az égetett kövek kiterítvék, az eső ellen nincsenek akkép óva, hogy agyaggal lennének lejtősen kifurkolva, és hogy a rólok lefolyó tömör timsó oldatot felfoghatnák.

Hogy mind az eddigi eljárás elveit, mind annak tán könnyen eszközölhető javításait előtüntessük, jó lesz az ásvány némely előjövési- és vegyviszonyait venni tekintetbe.

A timkövet, melyet a gyárakban használnak, alunitnak nevezik az ásványtanban. Alunit alatt azonban mást értettek azelőtt, mást most. Mohs volt az első ki azon apró kis krystálykákat így nevezte, melyek a timkö üregei falán vannak, s kiváló üveg fényökkel könnyen felötlenek; míg azelőtt az egész követ alunitnak nevezték, s azt mint egyneműt tekintették. Hogy e krystálykák és a kö, melynek üregeiben vannak, két különböző test: azt már a tapasztalás eléggé mutatja, mert a gyártáshoz csak oly darabokat válogatnak, melyben sok ily fénylő, vagy néha virágos részecskék vannak; ellenben mint meddőt vetik azokat el, melyekben hiányzanak. A kö magában nem ad timsót, ezt csak az üregeiben levő alunit adja. Timkönek általában mondhatjuk e követ az alunittel együtt, mint egészet tekintve. A kö maga bizonyos földpátos részekből áll, melyben kovasav foglalja a kali- és timföld mellett azon helyet el, melyen az alunitban kénsavat találunk.

A régiebb elemzések a timköre általában vonatkoztak, innét kovaföldet s egyéb részeket vettek bele, melyek nem az alunit, hanem a kö anyagából valók; Cordier ellenben a tiszta krystálykák vegyalkatát ekkép adja:

2	vegy súly	kénsavas kali	— —	176 vagy 100	részben	18,53
2	"	kénsavas timföld	—	344		38,50
5	"	timföld vizeg	— —	395		42,97
1	"	alunit	=	915		100,00

a káli timsó áll egy vegysúly kénsavas káliból és egy vegysúly kénsavas timföldből meg vízből, hogy tehát az alunitból kikapjuk, attól az 5 vegysúly timföldvízeget kell eltávolítani, s helyette vizet egyesíteni a megmaradt részekkel.

Melegítve az alunit először is vizét veszi el; veres izzásnál vegybomlik a kénsavas timföld timföldre, mely visszamarad és kénes-savra meg élenyre, melyek elszállnak; fehér izzásnál a kénsavas káli is elveszti kénsavát, és a megmaradt káli a szabad timfölddel egyesül, vagy a kö-részekkel kevert alunitnál a kovasavval. Ezen vegybomlások még hamarabb történnek, ha égetés alatt timkő a tűz-anyaggal közvetlen érintkezésbe jő, mert ez a kénsavat sokkal könnyebben változtatja kénes-savra s élenyre át, mint a meleg magában.

Az alunit nem olvad fel a vízben, de ha annyira melegítettük, hogy csak vizét veszítse el, úgy részben fel fog olvadni, ha előbb vízzel nedvesítve állni engedjük. Ez idő alatt, t. i. egy kénsavas káli s egy kénsavas timföld oly arányban mint éppen a timsóban találjuk, felveszi a szükséges vizet, s felolvad mint timsó, míg a fölösleges timföld fehér por alakban visszamarad.

A kevésbé égetett darabok éppen úgy mint azok, melyeket túl égettek, vízzel nem mállanak s fel nem olvadnak.

Ha már most a mi gyárainkban gyakorlott égetésre térünk, azt lehetetlen igen károsnak nem mondani. A tűz-anyag érintkezik a timkővel, innét van egyrészt, hogy annyi kénessav (kénszag) száll el; másrészt a darabok nagysága sem közönbös: ha kelleténél kisebbeket veszünk, azok túl égnek; ha nagyobbakat, azok alig fognak keresztül égni kellőleg, közepükben nyers mag fog visszamaradni; végre a kellő nagyságúaknál is lehetetlen elkerülni, hogy a fölület jobban ki ne égjen, mint a belseje. Innét az álló kemenczék nem czélszerűek; egyedül fekvő (láng kemenczék) azok, melyek e bajokon orvosolnának. Ezekben kis darabokat lehet egészen addig hevíteni, míg akarjuk; annélkül, hogy a tűzanyag a kövel érintkezésbe jőne. Ezek használatával a timsó-termelést ugyanazon mennyiségű nyers anyagból bízvást még egyszer akkorára lehet igérni.

Alig szükség tán említeni, hogy az eső a timkő szérüről, úgy mint most van, igen sok kész sót olvaszt fel s ragad magával, s hogy ennek orvossága lenne egy agyagos talap, melyen a terhelt esővíz egy hordóba folynék le, honnan a kazánba, vagy még többnek oldására lehetne használni.

A timsó, melyet nálunk az alunitból nyernek, igen keresett, azt főleg azok veszik, kiket legnehezebb kielégíteni, a finomabb festők; ezeknél egy nagyon csekély mennyiség vas, mely nyakasan szokott különben a timsóhoz

ragaszkodni, a világos árnyazatokat elrontja, innét, ha egy ezred résznek csak törtszámát is tenné, e célra oly timsót használni nem lehetne. A muzsalyi és podheringi timsót oldatban és por alakban kísérlettem meg, de az nyomát sem alá vas jelenlétének, míg egyéb timsók azon idő alatt vastartalmúaknak bizonyultak be.

Tudva van, hogy legbecsesebb minden timsó közt kereskedésben a római, melyet Tolfán készítenek. Ez a többitől alakja és alkata által különbözik. A timsó rendes alakja octaeder, a római ellenben koczka (hexaeder) alakban fordul elő; vegy-alkatára nézve a többi fölött azon előnnyel bír, hogy valamivel több timföldet tart. Külső színe kissé vereses, de ez nem lényeges, az olyan vastartalmú portól van, mely a feloldáskor visszamarad.

Mint említém, tisztaságra nézve a mi timsónk, melynek alakja octaeder hexaederrel és dodekaederrel együtt, mitsem enged a rómainak, azonfölül francziák által tett összehasonlító kísérletek azt mutatták, hogy az octaeder alakú timsót a legtöbb célokra éppen úgy lehet használni, mint a koczka alakút; vannak azonban esetek, hogy iparosok előítélettel vannak a külső alak s kinézés iránt, innét lássuk, mint lehetne igen egyszerűen a mi timsónkból is készíteni koczka alakút.

A koczka-timsót, ha vízben feloldjuk, melynek hőfokát  $42^{\circ}$  fölé nem emeljük, kihűlés alatt ismét koczkákban kapjuk ki; ha ellenben csak  $43^{\circ}$ -ra is emeljük, annál inkább e fölött, változást szenved: timföldvizeg válik ki, és ha kijegítjük octaedereket kapunk, tehát közönséges timsóvá változott át.

Ez a kulcsa a római timsó-készítésnek. A közönséges timsó ugyanis képes még timföldet fölvenni, ha az oldat hő foka nem magasabb  $42^{\circ}$ -nél, és ezáltal nagyobb becű cikket kapunk; tekintvén, hogy csak a timföld tartalmáért használják a timsót: a víz, a kénsav és káli, melyek kivüle benne vannak, csak szükséges mellék dolgok, s csak azért kellendek: mert az ő társaságokban lehet a timföldet tiszta s használható alakban könnyen előállítani. — Ha tehát a timsónk oldatát tovább mint  $40^{\circ}$  fokig nem melegítjük, s timföld vízzel keverjük, a kiváló krystályok koczka-alakot venének fel; ez a mi gyártásunknál, hol a fehér port képző timföld-vizeg éppen úgy kéznél van, mint Tolfán, semmi nehézséggel nem járna.

Payen szerint a franczia gyárosok egy ipar-csiny által valóságos római timsót készítenek, melyet  $\frac{1}{3}$ -dal drágábban adnak el. E végre koczka-timsót állítanak elő, s hogy a vitel ideje alatti súrlódás nyoma lássék rajtok, behintik vasoxyd porral, egy hordóba teszik, s ezt forgatják, úgy, hogy a krystályok élei elkopnak, s felületök azon vereses külsőt kapja, melyet a vevők szeretnek. Így tehát azon timsót, melyet szép, tiszta krystályokban alig akartak 60 frankon venni, bepiszkitva örömet megveszik 90—120 frankért.

A mi végre földtani viszonyait illeti a timkőnek, az minde-  
nütt a trachyt képlet tagjának mutatkozik. Átalában nemsok helyen fordul  
elő, honunkon kívül ismeretes : Tolfán Cività Vecchia mellett ; Montione  
Piombino hercegségben ; Mont d' or Franciaországban ; Kis-Azsiában és  
nehány görög szigeten.

Hogy legnagyobb részt földpátos részekből áll, azt azon tulajdonsága  
is mutatja, hogy elmállás által éppen úgy, mint a földpát kaolinná (porcel-  
lán-föld) lesz. Ezt látni a Beregszász s Muzsaly közti kőbányákban, hol a  
hegy felső része, mely a lég hatásának leginkább volt kitéve, valóságos fe-  
hér kaolinba ment át. Ezt edénygyárakban használják, sőt a frigyeshalvi  
vasgyárba is viszik, hol azt az olvasztó belsejének kibéllésére (Gestellmasse)  
nagy előnnyel használják. A fűszak (Campagne) 11—12 hónapig tart, s a  
kaolin ez idő után is alig látszik hogy változást szenvedett.

Nevezetes földtani szempontból az is, hogy e timkő-hegyek egyében  
Beregszásznál egy quarcz-ér van kiválva, melyben aranyat kaptak. Sokáig  
dolgoztak annak irányában, mit a bánya tetemes vajúásai mutatnak, most  
azonban felhagytak vele. Nagy áldás sohasem volt rajta.

Avasujfalu mellett szintén találtuk e timkövet egész hegyekben, itt  
kevesebb alunitet tart, s annyira szilárd, hogy malomköveket faragnak be-  
lőle, melyek azonban koránsem állják ki a geletneki- vagy sárospatakiival  
a versenyt.

Marmarosban e timkövet mésszel vegyítve hidraulai mész gyanánt  
birták a kamarai vizgát-műveknél használni, s az eredménynel igen meg-  
vannak elégedve.