

# SZATHMÁRY LÁSZLÓ (1880–1944): A CEMENTESEK<sup>1</sup>

**A szöveget és annak digitalizálását ellenőrizte: Gazda István**

A cementesek arany- és ezüstfinomítók voltak, de fémötvözéssel is foglalkoztak.

1743-ban a németországi Chemnitzben kis lexikon jelent meg. Szerzője 'Minerophilo'-nak nevezte magát. A munka teljes címe: 'Neues und wohleingerichtetes Mineral- und Bergwerks-Lexicon'.<sup>2</sup> E munka a cementálásról a következőt írja: „A cementálás száraz roncsolás, melynél a fémeket maró sókkal stratifikálják és kiégetik”.<sup>3</sup>

Egy régebbi mű, mely 1705-ben jelent meg Frankfurtban és szerzője Ch. K. Schindler, címe pedig 'Der geheimbde Müntz-Guardein und Berg-Probierer',<sup>4</sup> ezt írja: „A cementálás az arany és ezüst elválasztásának igen hasznos tudománya, mellyel bizonyos száraz és nedves porok segítségével minden szennyeződést és vegyízet az aranytól el tudsz távolítani. (...) E módszer csak olyan aranyból használható, melynek több mint fele arany, mert ott, ahol az ezüst és réz mennyisége több, mint az aranyé, az elválasztás választóvízzel könnyebb és kisebb költséggel jár.”<sup>5</sup>

Ebből a két meghatározásból láthatjuk, hogy kik voltak a cementesek. A cementesek nemesfém-finomítók voltak. Míg a „Probiererek” az ércek alkotórészeit minőségileg és mennyiségileg határozták meg, addig a cementesek az arany és ezüst finomításával foglalkoztak. A cementes tehát ugyanolyan kémikus volt, mint a „Probier”, csak specializálódott: a kémiának csak bizonyos körében dolgozott, ahogy ma is.

A cementes laboratóriumban dolgozott, mint a „Probier”. Laboratóriumában ugyanaz volt a felszerelés, csak a kemence felépítésében volt eltérés.

A cementes kemencéje a következő szerkezetű: a kemence alsó része négyszögletes, melynek magassága egy rőf.<sup>6</sup> Innét a kemence oldalai kissé összetartanak, mint a csonkagúla, azután következett a torony. A csonkagúla kb. félrőfnyi volt, a torony pedig két rőf. Az egész kemence nagysága három és fél rőf. A kemence jól kiégetett téglából épült. A torony tetejére fedő illett. A kemencén alul nyílás volt, ezen át jutott a szénhez a szükséges levegő.

Cementes laboratórium nem volt minden kohónál. Kémikus volt minden valamirevaló kohónál, de cementes csak azokon a helyeken, ahol pénzverő is volt. Így híres volt a

---

<sup>1</sup> Forrás: Szathmáry Lászlónak a Magyar Vegyészeti Múzeumban őrzött kéziratából. Nyomtatásban most első alkalommal jelenik meg.

<sup>2</sup> „Új és jól felépített ásványtani és bányászati lexikon”

<sup>3</sup> Id. mű p. 136.

<sup>4</sup> „A titkos érme-gvárdián és fémpróbázó”

<sup>5</sup> Christian Karl Schindler: Der geheimbde Müntz-Guardein und Berg-Probierer... Frankfurt, 1705. pp. 162–163.

<sup>6</sup> A rőf mértékegységéhez lásd: Bogdán István: Magyarországi hossz- és földmértékek 1601–1874. Bp., 1990. pp. 189–206.

körmöcbányai, nagybányai, nagyszebeni cementes laboratórium. A felvidéki cementesek jó hírűek voltak. Ez a magyarázata annak, hogy amikor Bethlen Gábor erdélyi fejedelem Körmöcbányán járt, több cementest is meghívott Erdélybe.

A cementes feladata nemcsak az aranyfinomítás volt, hanem annak ezüsttel vagy rézzel való ötvözése is. Ötvözni úgy kellett, hogy a fém pénzverésre alkalmas legyen, hiszen volt idő, mikor teljesen tiszta aranyból verték a pénzt, volt, mikor ötvözték.

A cementálásnál nélkülözhetetlen volt a cementpor. Ez volt a tisztító, a finomítópor. Az aranyban levő szennyeződést ez választotta ki.

Néhány cementpor receptjét ide iktatjuk, hogy lássuk, mint dolgoztak.<sup>7</sup>

– „Vörös téglából készíts finom téglaport, 8 latot, azután 4 lat rézvitriolt, melyet vörösre hevítettél (a rézvitriol igen sok vas-szulfátot tartalmazott), 4 lat megolvasztott konyhasót, 2 lat tiszta salétromot, 1 lat sal armonicot (ammónium-klorid), ezt mind őröld meg és jól keverd össze.”

– „Végy 16 lat téglaport és 8 lat közönséges konyhasót, keverd jól össze és nedvesítsd meg vizelettel. Ezzel az aranyat 24 óráig cementáld, nagyon jó cement, mely egyszerre nagy finomságú cementet ad.”

– „Végy 14 lat téglaport, 14 lat vérkövet (Blutstein-hematit), 1 lat Crocum martist (vas-oxid), 2 lat grüspan, 6 lat fehér vitriolt, 3 lat salétromot, 2 lat sal armonicot, mindezt őröld össze, keverd jól el, borecettel, nedvesítsd meg, szép aranyat ad.”

Ezekből a receptekből kitűnik, hogy a tisztítóanyag valóságos keverék compositum volt. Valószínű, hogy hatást a konyhasó, a salétrom, az ammónium-klorid fejtett ki. A különböző cementporoknak ez csak kis töredéke. Nagyon sok volt még, melynek receptjét a cementes féltve őrizte. Mutatja ezt Kolozsvári Cementes János kézirata,<sup>8</sup> ahol a következő cementpor recept olvasható:

„A cement négy állatokra vagyon fondálva: *téglára, sóra, fekete ónra* [ólom] *és veres rézre*. Mert ezek nélkül az *arany*nak az ő tökéletessége és állapotára nem hozhatni; az *tégla, só* az hatható állatok, annyira, hogy valami *ezüst* az *aranyban* vagyon, azt magokban kiszíjják. Az *ón* pedig és az *veres réz* az *ezüstöt*, mellyet az *tégla és só* kivont és hozzá szíttá az aranyból, azt megtartják és oltalmazzák, és az *aranyat* a *veres színnek* megadásában igen segítik. És ha e két állat az *fekete ónt* és *rezet* igaz mértékkel az aranyhoz nem adattatnak, tehát az felet az *ezüstnek* ki nem vehetni az cementporból, mert az tűz megemésztí, de ha az *ón és réz* mellette leszen, tehát az *tűz* békével leszen és nem háborgatja mind az *aranyat* és mind az *ezüstöt*, és az *ónhoz és rézhez* kapcsolja magát és azokból egy részt megemésztí.”

Kolozsvári szintén téglaport és sót használt cementálásra, de azért ólmot és veres rezet is kevert bele. Az aranyfinomítás lényege tehát egy klóros pörkölés, melynél az ezüst – de a réz is – valóban eltávolítható.

Cementpor receptet Kecskeméti W. Péter ötvösmester hagyott hátra a 17. századból: „8 lat téglapor, 4 lat olvasztott só, 2 lat fejez gálickövet [cink-szulfát], 2 quintin grinspan, ezeket öszve kell törni vízzel, és keverd bele az aranyos ezüstöt, azután tegyed cserépben és fellyül és cserepet tégy reá, csak el ne olvadjon, jó tüze legyen, 2 óráig kell az tűzben tartani.”<sup>9</sup>

<sup>7</sup> Schindler id. műve. p. 66.

<sup>8</sup> Magyar Aranyolvasztók Könyve. Az erdélyi és nagybányai bányászatra, az aranyolvasztásra vonatkozó följegyzések, utasítások. (1570–1699). OSzK Kézirattár. Oct. Hung. 484. p. 19. (A dőlt betűs részek a kéziratban titkosírással vannak írva, melyet Szathmáry László fejtett meg – *a szerk. megj.*)

<sup>9</sup> Kecskeméti W. Péter ötvöskönyve. Bev.: Ballagi Aladár. Bp., 1884. p. 93.

Még számos hasonló cementpor recept volt ismert.

1479-ben Kőrmöcbányán cementező laboratórium állt, mely egyben aranykiválasztó helyiségként is működött. Ez a szép jövedelmű laboratórium Langfelder János cementes tulajdona volt.<sup>10</sup> Tulajdonjogában Mátyás király erősítette meg. Halála után a laboratórium tulajdonjoga kérdésessé vált. Özvegye, Borbála szerette volna magának és fiainak – ifj. Langfelder Jánosnak és Andrásnak – megszerezni azon a jogcímen, hogy fia már most is becsületesen és eredményesen kezeli a laboratóriumot. Ezért alázatos kérvényt nyújtott be Ulászló királyhoz, aki Pozsonyból kelt engedélyével kérését teljesítette. A kérés teljesítéséhez mindenesetre hozzájárult az, hogy a Langfelder család tekintélyes szerepet játszott Kőrmöcbányán.<sup>11</sup> Egyik-másik tagja a városi közösség bizalmából a városházán töltött be magas hivatalt (1511-ben pl. Langfelder Kristóf városi esküdt volt).

A cementező laboratórium hosszú ideig egyedülálló vállalkozás volt Kőrmöcbányán. Mikor Thurzó János a kamaragrófságot megszerezte, a cementező laboratórium is az ő kezébe került, később a Fuggereké lett.<sup>12</sup> 1551-ben megváltozott a helyzet. A király június 3-án megvásárolta Fugger Antal és Raymond testvére fiától 1000 arany frt-ért, a hozzátartozó szabadalommal együtt.<sup>13</sup> A cementező laboratórium tehát értéket képviselt, mert nemcsak a városi bányatulajdonosok, hanem a környék, sőt eleinte a király is itt végeztették a nemesfém finomítását. A király azonban érezte függőségét, s így iparkodott megváltani, amivel jó üzletet és függetlenséget szerzett.<sup>14</sup>

1504-ben Steck Boldizsár,<sup>15</sup> a selmecebányai városi írnok megbízást kapott a várostól, hogy utazzon Budára Anna királynőhöz, II. Ulászló hitveséhez, és kérjen engedelmet arra, hogy cementező laboratóriumot állíthassanak fel Selmecebányán, mert „a kohóművek 15 latos ezüsttartalmát tűzben, és a benne lévő arany mennyiséget választóvízzel” ezentúl ők szeretnék kiválasztani. A kérelemhez Thurzó János kamaragróf is hozzájárult. Visszatérve jelentette, hogy a város megkapta az engedélyt, s a laboratórium vezetésével őt bízták meg élete végéig. Ezután, mint aki jól végezte dolgát, elfoglalta a magának csinált állást. Élelmes emberek akkor is voltak.

Híres cementes volt a már említett Kolozsvári Cementes János is, aki érdekes kéziratában sokszor foglalkozik a cementezéssel. Így mindjárt a munka elején ír az erdélyi bányákban használatos súlyok, a marka, peseta, karát, gramm és gren közötti összefüggésekről.<sup>16</sup>

Mivel sok tanulságos adat van benne, ide iktatjuk, ahogy a kéziratban található:

Marca	Peseta	Karat	Granum	Gren
1	48	1152	4608	9216 <sup>17</sup>
1/2	24	576	2304	4808
1/4	12	288	1152	2304

<sup>10</sup> 1489-ben megemlékeznek egy Schmelzer nevű cementesről Kőrmöcbányán.

<sup>11</sup> Franz Anton Schmidt: Chronologisch-systematische Sammlung der Berggesetze der Königreiche: Ungarn, Kroatien, Dalmatien, Slavonien und des Grossfürstenthums Siebenbürgen. 1. Bd. Wien, 1834. p. 621.

<sup>12</sup> Johann Kachelmann: Geschichte der ungarischen Bergstädte und ihrer Umgebung. 3. Bd. Schemnitz, 1867. p. 111, 137.

<sup>13</sup> Krizsko Pál: A kőrmöci régi kamara és grófjai. In: Értekezések a történelmi tudományok köréből. VIII. 10. Bp., 1880.

<sup>14</sup> Emyey József: Kísérletek a kőrmöcbányai pénzverő áthelyezésére (1524–1640). = Numizmatikai Közöny, 1926. p. 125.

<sup>15</sup> Herzfelder Armand Dezső: A kolozsvári kódex. Egy XVI-ik századbéli chemiai kézirat ismertetése. Bp., 1897. p. 31.

<sup>16</sup> Magyar Aranyolvasztók Könyve. p. 3. valamint p. 6.

<sup>17</sup> „Az utolsó rovat első sorában tévesen 936 áll 9216 helyett. Ez az összeadási hiba világosan bizonyítja, hogy a szerző a táblázatot maga szerkesztette.”

1/8	6	144	576	1152
1/16	3	72	288	576
1/24	2	48	192	288
1/48	1	24	96	192
1/96	1/2	12	48	96
1/192	1/4	6	24	48
1/384	1/8	3	12	24
1/768	1/12	2	8	12
1/1536	1/24	1	4	8
1/3072	1/48	1/2	2	4
1/4608	1/96	1/4	1	1
1/9216	1/192	1/8	1/2	1/2
1/18432	1/384	1/16	1/4	1/4
1/36864	1/768	1/32	1/8	1/4
1/73728	1/1536	1/64	1/16	1/32

A táblázat a következő súlybeosztáson alapszik: egy font = 2 márka à 12 uncia à 2 lat à 2 peseta à 24 gram à 4 1/2 gran à 2 1/8 gran. A táblázatban a font, uncia, lat nincs feltüntetve. E súlyrendszer megfelel az eredeti franciának.

Kolozsvári Cementes János később így folytatja: „Mikoron az arany jól megolvadt, melyet megismered a zöld lángtól, ottan bele vessed az additiót és az horgas vassal nyomd azt az aranyba, és jól megkeverd, hogy az arany, mindenütt hozzá vegye, de addig vesztég álljon a fuvó, és mihelyt betetted az *additiót*, ottan jól befedjed a *tégelyt*, és indítsad a fuvókat, de nem sokáig: hanem mint, hogy mint három paternostert elmondhatnál, ottan elhagyjad, és kezdj az *granaláshoz*, mert ha nem sietsz vele az *additio* a tűznek sebessége miatt elmegyen a füstben.”<sup>18</sup>

Azután megadja, hogy Nagyszebenben, ahol 1561-ben mint cementes működött, hogyan fejezték ki az arany finomságát karátokban. Ez a következő: „Azért jól reája vigyáz, hogy meg ne csalatkozzál mind a steékelésben (aranykarolás követő finomság megállapítása miatt) és mind az olvasztásban”.

„Először ha az arany 8, 9, 10 avagy 11 karátú tehát azt a mixtúrát avagy az additiót készíted neki ily módon: végy alkalmas módon fekete ónt oszd meg öt részre és az 5 résznek kettejét vesd mértékre és mérj annyi rezet hozzája és olvaszd össze és hogy össze olvadt tehát granáld meg és törd a dolgodhoz az mikor szükséges ez az első mixtúra.

Immár az mixtúrában végy az aranyakhoz tudni illik az kit fellül megmondottam egy gira aranyhoz 8, 9, 10 avagy 11 karátoshoz lat 2 1/2, ezt vesd be az aranyban, de az arany olvasztott legyen először és úgy vesd az mixtúrát beléje és granáld meg az mint tudod.

Másodszor penig ha aranyad vagy 12, 13, 14 avagy 15 karátú tehát ezt a mixtúrát készíted neki: végy fekete ónt alkalmas módon. Azt oszd 4 részre és az 4 résznek egyikét vesd mértékben és tégy annyi rezet hozzája és olvaszd össze és granáld meg és tartsd a dolgodhoz, mihez kell is ez a második mixtúra.

Ez mixtúrából avagy minden girához tudni illik 12, 13, 14, és 15 karátos aranyhoz lat 2-t és granáld meg az mint tudod.

Harmadszor ha az arany 16, 17, 18 avagy 19 karátú, tehát ehhez ilyen módon készítsd hozzája az mixtúrát.

Végy fekete ónt alkalmas módon és oszd három részre, egyiket vesd mértékben és tégy annyi rezet melléje és olvaszd meg és granáld meg, mint tudod és tartsd dolgodhoz, mihez

<sup>18</sup> Magyar Aranyolvasztók Könyve. p. 20. (A dőlt betűs részek a kéziratban titkosírással vannak írva, melyet Szathmáry László fejtett meg – a szerk. megj.)

kell ez az harmadik mixtúra, ebben végy minden girához, aranyhoz tudni illik 16, 17, 18, 19 karátú aranyhoz lat 2 és granáld meg.

Ha penig az arany 21 avagy 22 karátú, tehát az harmadik mixtúrából végy minden girához lat 2-t.

És granáld meg szép aprón és száraszd meg és úgy rakjad be az cement porában, de úgy rakjad, hogy egyik az másikat meg ne érje a granumoknak de az fazék hozzá csinált legyen vékonyon és a fazék főzve legyen, mert megpattan, ha egész leszen.

Továbbá a pornak mértéke az, hogy végy 2 rész téglát és 1 rész sót, de az téglá fővény nélkül való legyen és sem égetett se legyen, hanem csak szép veres és puha legyen, és a fazékoknak módjok im ezek: mert kétféle egyik nagybányai, másik szebeni.

Ezeknek pedig kell állani a kemencében 24 óráig.”<sup>19</sup>

Mellékelünk egy táblázatot a kéziratából, melyben bemutatja, hogy hogyan kell keverni az aranyat és ezüstöt bizonyos finomság eléréséhez. „Azon az alapon van szerkesztve a tábla, hogy a használt arany 22 karátos, azaz 91,7%-os. A tábla a magasabb karátszámú aranyakat valódi értéküknél magasabbra, az alacsonyabb karátszámokat pedig (11-től kezdve) alacsonyabbra taksálja. Ilyen alacsony karátszámú arany kiadásánál tehát a pénzverde veszített volna. Ilyen helyzetbe azonban soha sem kerülhetett, mert, mint a kézirat egy másik pontja is mutatja, ily alacsony karátszámú aranyat nem szabadott verni. Világos, hogy a magas karátszámú aranyak kiadásánál, azoknak a táblázat szerinti túlbecsülése ép úgy vált a pénzverde előnyére, mint az alacsony karátszámú és értékükön alul becsült arany összevásárlása, annyival is inkább, mert magas karátú arany nem képezte a kereskedelem tárgyát.”<sup>20</sup>

Az alábbiakban közöljük a táblát:<sup>21</sup>

	Karát	arany	ezüst
1.	24		
2.	23,5		obliquor
3.	23	48	0,5
4.	22,5	47	1
5.	22	46	2
6.	21,5	45	3
7.	21	44	4
8.	20,5	43	5
9.	20	42	6
10.	19,5	41	7
11.	19	40	8
12.	18,5	39	9
13.	18	38	10
14.	17,5	37	11
15.	17	36	12
16.	16,5	35	13
17.	16	34	14
18.	15,5	33	15
19.	15	32	16
20.	14,5	31	17
21.	14	30	18

<sup>19</sup> Magyar Aranyolvasztók Könyve. pp. 37–38.

<sup>20</sup> Herzfelder id. műve pp. 53–54.

<sup>21</sup> Magyar Aranyolvasztók Könyve. p. 22.

22.	13,5	29	19
23.	13	28	20
24.	12,5	27	21
25.	12	26	22
26.	11,5	25	23
27.	11	24	24
28.	10,5	23	25
29.	10	22	26
30.	9,5	21	27
31.	9	20	28
32.	8,5	19	29
33.	8	18	30
34.	7,5	17	31
35.	7	16	32
36.	6,5	15	33
37.	6	14	34

Azután megadja, miként kell az aranypénz darabok készítésére alkalmas arany-réz ötvözetet előállítani.

„Az alsó gradustól fogván (12 karáton aluli) venni kell az mixturához 8 rész ónt és 2 rész rezet.

Itten 12 gradustól fogván 16 gradusik venni kell 4 rész ónt és 1 rész rezet. Itten 16 gradustól fogván 22 gradusik venni kell 3 rész ónt és 1 rész rezet.

De mixtura et additione. Az öszve gyűjtött aranyat oszd egy masszában és mikor jól meg elegyült, végy egy próbát belőle és lásd meg az te tudományod szerint, hány karátos és annak utánna az gradus szerint tedd az additiot beléje, de az arany jól meg olvadt legyen.”<sup>22</sup>

Kolozsvári Cementes János naplója még néhány erdélyi cementes nevét mentette meg az utókornak. 1568-ban a nagyszebeni kamarát Váczy Péter vezette, kinek a fia, ifj. Váczy Péter szintén cementes volt. Ugyancsak megemlékezik Buday Tamásról, aki szintén mellette dolgozott. Kolozsvári és Buday között, illetve Kolozsvári és sógora, ifj. Váczy között rossz viszony lehetett, amit a naplóban található nem éppen hízelgő kifejezések bizonyítanak.

\*

A magyar cementeseknek határozottan jó érzékük volt a természettudományokhoz. Gondolunk itt Kolozsvárra és Rosenauerre. Azután itt van Debreceni László, akitől szintén értékes kézirat maradt vissza, mely az Erdélyi Múzeum-Egylet tulajdona. De ezzel még nem merült ki számuk, mert ismeretes még Szöllősi Gábor, György János, Kecskeméti János és még egynéhány cementes kézírata. Az írói készségük vitathatatlan, amelynek bizonyára megvan az oka. Talán közel járunk igazsághoz, ha ezt az átlagnál magasabb műveltségükben keressük. A kéziratok egy része latinul íródott, s bár nyelvük nem hibátlan, a kornak megfelelt. Mivel a latin nyelvet valahol meg kellett tanulni, joggal következtethetünk magasabb iskolai végzettségre, amelyet munkáik tartalma is igazol.

Debreceni László életéről semmit sem tudunk. Emlékét kézírata mentette meg, melynek címe: 'Commentarius super auri praxim, qua deducitur ad consuetam puritatem, ut ex eo monetae sine ulla reprehensione cudi possint aureae'.<sup>23</sup> A kézirat Radák István grófné révén került a kolozsvári Erdélyi Múzeum-Egylet birtokába. A mű első feldolgozója Finály Henrik

<sup>22</sup> Uo. p. 37.

<sup>23</sup> Értekezés az arany kezeléséről, a melylyel oly szokott tisztaságig mivelik, hogy belőle feddhetetlen arany pénzeket lehessen verni. Szerzője Debreceni László.

volt. A kézirat, amely miként Finály megállapítja, a 16. század második feléből származik, elmondja, miként kell a tiszta aranyat előállítani, hogy pénzverésre alkalmas legyen.<sup>24</sup>

Munkájában részletesen foglalkozik a cementes műhely leírásával. Volt alkalma ezeket látni Nagyszébenben és Aranypatakon.

A cementesház építését, Debreceni így adja meg: „Szebenben az épület három részből áll egymás után, az elsőben melybe mindjárt belépünk két egymást érő kemence van. Ennek a műhelynek közepén van egy kémény, mely mind a két kemencét szolgálja, a kemence előtt pedig annyi tér van, hogy ha a hasáb fákat a kemence elé fektetik, még annyi tér marad, hogy a segédek minden kényelmetlenség nélkül járhatnak. Ugyanitt tartják a kemence kezeléséhez szükséges szerszámokat. A második helyiségben a fal mentén egy másfél sing széles fal van húzva, melynek közepére egy sing magas tüzelőtér van építve három falból. Ennek eleje nyitva van, hogy a tégelyeket kényelmesen lehessen megfogni, ha a szükség kívánja a falakat bezárják egymásra rakott téglával. Bal oldalon áll a fűvő. Ugyanitt álltak a sziták, melyekben a finomító port elegyítik és megszitálják. Az épület harmadik helyiségében áll egy kád, melyben a finomító port kimossák. Van itt még egy nagy teknő is, melyben a finomító port készítik, ez a teknő a helység közepén áll, körülötte ülnek a segédek, akik az aranyat a tégelybe rakják.

Sokkal célszerűbben építették a cementes műhelyt Asszonypatakán.<sup>25</sup> A vár belső részén állt a három ablakos ház. Mindjárt a bejáratnál, közel az ajtóhoz van a tüzelő tér, a fűvővel, mely megegyezik a kovácsfűtatóval, csak valamivel kisebb, hogy könnyebben lehessen kezelni, s az aranyat vizsgálni. A fűvő mögött, közel az ablakhoz fekszik egy nagy fatörzsből kivájt teknő, amiben a finomítóport szitálják, itt töltik meg a tégelyeket és itt mossák ki az arany mellől a port. Az ablak mellett állanak az egyengető szerszámok, s a por eltávolítására szolgáló eszközök. A fal mellett egy lenzsákban áll a téglapor. Tovább haladva a második ablak irányában van egy pad, ezen pihennek az elfáradt segédek. Ebben az ablakban állanak az olvasztótégelyek és az olvasztásra szükséges más apró szerszámok. Az egyik szegletben áll egy hordó alakú edény, ebben tartják a finomítóporhoz elkészített örlött sót. A harmadik ablak alatt, mely keletre néz, áll egy nagyobb kád, mely 4 arasznyi magas, hogy a finomítóport kimosó segéd könnyen behajolhasson. A kemencéhez való többi szerszám a kemence előtt áll. Ugyanazon részen mélyedés van építve, mely alá két kemencét építettek, ezek felett emelkedik a kémény, mely mindkét kemencét szolgálja, nem annyira a füst, mind inkább a finomítópor nehéz szagának elvezetésére.”<sup>26</sup>

A leírás annyira hű, hogy Finály megkísérelte az egykorú állapotok rekonstrukcióját, mely igen jól sikerült. Egyébként a cementes műhely és kemenceépítés terén Debreceni komoly szakértő lehetett, mert 1530-ban Kolozsváron ő építette fel az új laboratóriumot, ahogy mondja: „Az én eszem, utánjárásom, felügyeiletem és szorgalmam után”.<sup>27</sup>

Ezek után ismerteti a kemenceépítést, valamint a szükséges szerszámokat. A szerszámokat ide iktatom, mert érdekes, mi mindenre volt szükségük. Így pl. tolóvasra, mellyel az égő fahasábot lassan előretolták a tűzbe. Lapátra, mellyel a kemencében felhalmozódott hamut és pernyét kivették; vonóvasra, mellyel a hamut és szénmaradékot kihúzták a kemencéből. A vakaró szekercével az égő fákról a tüzet kaparták meg, hogy a fa lángot adjon. A locsoló arra szolgált, hogy a tűz nagyságát szabályozza. A betevő fogóval a tégelyeket helyezték a kemencébe. A szénfogó az előbbitől csak görbeségben különbözött. Ezzel emelték egyébként a tégely fedelét. A próbáló, görbe vas az arany megolvadásának

<sup>24</sup> Debreczeni László aranyfinomító könyve. Ism. és kiad.: Finály Henrik. In: Erdélyi Múzeum-Egylet Évkönyvei. 4. köt. Kolozsvár, 1868. pp. 111–130.

<sup>25</sup> Asszonypataka Nagybánya korábbi elnevezése (– *a szerk. megj.*)

<sup>26</sup> V. ö. Debreczeni László aranyfinomító könyve. pp. 113–114. (Szathmáry saját fordításban idézi Debreczenit – *a szerk. megj.*)

<sup>27</sup> V. ö. Debreczeni László aranyfinomító könyve. p. 115.

ellenőrzésére szolgált. A vaskanállal az olvadt arany felületén lévő salakot távolították el. Az öntővas mintába öntötték az aranyat, a rostélyon pedig kihűlt az aranyöntvény, hogy a mintát ismét használni lehessen. Az üllőn verték az aranyat, így meggyőződhetek lágyságáról, s egyben a rátapadó salakot is leverték. Kalapáccsal ütötték az aranyat, mely akkora volt, hogy fél kézzel könnyen meg lehetett emelni. Szükség volt továbbá vésőre, reszelőre, vízmelegítő üstre, szárítóüstre, tálcára – hogy az esetleg szétömlő arany veszendőbe ne menjen –, azután fűvósra, szemecselőedényre és még egy csomó apró szerszámra.<sup>28</sup>

Debreceni leírása aprólékos és élénk bepillantást enged a cementes munka menetébe.

Azután leírja azokat az anyagokat, melyekkel cementezni kell. E tekintetben – minden kortársával együtt – nem tud megszabadulni az alkémiától, sűrűn beleszővi azt mondanivalójába. Különösen hangsúlyozza, hogy őn ne kerüljön az ezüstbe, vagy aranyba, mert a fém törékeny lesz. Azután elmondja, miként folyik a cementezés.<sup>29</sup>

Ez a kétségkívül értékes kézirat sok szempontból világítja meg a magyarországi cementelést.

1561-ben a körmöcbányai cementező laboratórium élén Hell Balázs állt, aki kitüntető megbízást is kapott a királytól. 1561. február 5-én ugyanis leirat érkezett a kamaragróftól, melyben másokkal együtt őt bízták meg a beszercebányai kohók megvizsgálásával. Próbaolvasztásokkal kellett megállapítanunk, gazdaságos-e a hetenként kétszeri rézolvastás. Az akkori kohók ugyanis rendkívül sok tüzelőanyagot fogyasztottak, és egy-egy kohót nem tudtak, csak két-három napig üzemeltetni, azután javítani kellett. Hell némi jobbítást akart elérni, de elképzelései tisztán nem állapíthatók meg.<sup>30</sup> Hell tehát nemcsak cementező, hanem újíto is volt, aki a kohó üzemét gazdaságosabbá akarta tenni. Ekkor már neves ember volt a telepen, ennek ellenére rosszul fizették. Panaszkodott is,<sup>31</sup> 1584-ben fizetésjavítást kért és kapott, sőt adósságából elengedtek 100 frt-ot. A többi részletekben két év alatt kellett törlesztenie. Az udvari kamara a jogos igényeket sohasem elégítette ki azonnal, hanem húzta-halasztotta, nem törődve azzal, hogy hű embere az adósságban elmerül.

Hell Balázs kezdetben a Fugger család alkalmazottja volt, csak mikor a család kivonta tőkéjét hazánkából, lépett kincstári szolgálatba.<sup>32</sup>

1596-ban a körmöcbányai cementező laboratórium főcementező kémikusa Tillisch Jakab volt. A gyilkos laboratóriumi levegő hamar végzett vele. Mindenki azt hitte, hogy a két régi tisztviselő, Steiner András és Hoffmann János közül lép valaki elő főcementessé. Dolgozott ott azonban egy fiatalabb cementező is, Neuthaller Fülöp, akinek nagy érdeme volt, hogy ügyesebb lévén, a mesterséget jobban elsajátította. Az udvari kamara ezért őt nevezte ki, nem kis bosszúságára a két régi kémikusnak. Neuthaller kinevezése 1591. május 1-jén kelt.<sup>33</sup>

A kinevezés mást is jelentett. A főcementezőnek első kötelessége volt a cementezés titkát pontosan leírni, és lezárva Bécsbe küldeni a kamarához, hogyha szükség van rá, fel lehessen használni. A cementezés ugyanis titok volt és csak a főcementező tudta. Halála esetén könnyen előfordult, hogy a titok elveszett. Ezért vezették be ezt a megoldást.

1620-ban a körmöcbányai főcementező Hoffmann József volt, akinek halála után helyét Henkl Krisztiánnal töltötték be, aki hosszú ideig segédje volt, és előléptetését kétségkívül megérdemelte.<sup>34</sup>

<sup>28</sup> V. ö. uo. pp. 116–118.

<sup>29</sup> V. ö. uo. pp. 118–122.

<sup>30</sup> Franz Anton Schmidt: Chronologisch-systematische Sammlung der Berggesetze der Königreiche: Ungarn, Kroatien, Dalmatien, Slavonien und des Grossfürstenthums Siebenbürgen. 1. Bd. Wien, 1834. p. 334.

<sup>31</sup> Schmidt id. műve 3. Bd. p. 100.

<sup>32</sup> Ernyey József: Kísérletek a körmöcbányai pénzverő áthelyezésére. (1524–1640). = Numizmatikai Közlöny, 1926. p. 125.

<sup>33</sup> Schmidt id. műve 3. Bd. p. 270.

<sup>34</sup> Péch Antal: Alsó-Magyarország bányamívelésének története. 2. köt. Bp., 1884. p. 220.



1642-től egy jegyzék maradt vissza, melyben említik, hogy Kőrmöcbányán ez időben a következő cementsékek dolgoztak: Lorberer Konrád első cementsező, akinek fizetése 108 frt 50 dénár, Reichárd János második cementsező, kinek fizetése 96 frt 50 dénár, Hofer János negyedik cementsező 65 frt fizetéssel. Schröter Jeremiás ötödik cementsező 52 frt fizetéssel. A harmadik és hatodik cementsező állás 90, illetve 44 frt javadalmazással nem volt ez évben betöltve. Grasz Tóbiás segéd volt, évi 25 frt fizetéssel. Látható tehát, hogy ekkor már öt ember dolgozott a cementsző laboratóriumban. A fizetésük nem volt sok, de minden cementszésnél még 7 frt 50 dénárt kaptak, ami tekintélyes mellékjövedelemnek számított.