

CEVHER HAZIRLAMA / ZENGİNLEŞTİRME

AMAÇ ??

YÖNTEM??



Şekil 52- Cevher Hazırlama Taşı M.Ö. 3. binin ikinci yarısına ait olup, Baraklıta-Camardı, Çelebi'de (Niğde) bulunmuştur. Eni 8,5 cm, yüksekliği 15,5 cm'dir. MTA müzesinde 751 envanter numarası ve 35-B teğir numarası ile sergilenmektedir.



Şekil 42- Taş Havaın M.Ö. 3000-2000 yıllarına ait olup, Mıncı Dağı-Camardı, Çelebi'de (Niğde) buldu. Uzun kenarı 31,5 cm, kısa kenarı 30 cm ve yüksekliği 13,5-9 cm ve 18,700 kg'dır. MTA müzesi envanter numarası ve 15 teğir numarası ile sergilenmektedir.



Şekil 46- Cevher Hazırlama Taşı M.Ö. 2000-2000 arasındaki yıllara ait olup, Mıncı Dağı-Camardı, Çelebi'de (Niğde) bulunmuştur. Bu taşın bir kısmı neolitikte kullanılmıştır (Kaplan, 1986). Cevher hazırlama taşının eni 7,5 cm, yüksekliği 5,7 cm'dir. MTA müzesinde 698 envanter numarası ve 20



Şekil 47- Çok Çukurlu Taş Havaın M.Ö. 2. binin başına ait olup, Ezebağı Köyü-Erbaa'da (Tokat) bulunmuştur. Çok çukurlu taş havaın, bakır cevherlerinin engelecek tane boyutuna getirildiği cevher hazırlama aletidir (Kaplan, 1992). Havaının uzun kenarı 47 cm, kısa kenarı 32 cm ve yüksekliği 14 cm'dir. Çok çukurlu taş havaın, MTA müzesinde 269 envanter numarası ve 22 teğir numarası ile sergilenmektedir.



Şekil 48- Cevher Zenginleştirme Aletleri Havaın, M.S. 2. yy'ya ait olup, Aktepe madeni-Gümüşköy'de (Kütahya) antik maden galerisi girişinde in situ durumda bulunmuştur (Kaplan, 1981-1982). Havaının (a) uzun kenarı 26 cm, kısa kenarı 21 cm ve yüksekliği 9-9 cm'dir. Ezme kırıma taşının (b) boyu 6 cm eni 5,5 cm'dir. Ezme kırıma taşının (c) çapı 11 cm olup, disk biçimindedir. Örnekler MTA müzesinde 762 envanter numarası ve 110-a-b-c teğir numarası ile sergilenmektedir.



Şekil 43- Taş Havaın M.Ö. 3. binin ikinci yarısına ait olup, Baraklıta-Camardı, Çelebi'de (Niğde) bulunmuştur. Taş havaın bir kısmı neolitikte kullanılmıştır. Uzun kenarı 34 cm, kısa kenarı 20 cm, yüksekliği ise 16 cm'dir. MTA müzesinde 737 envanter numarası ve 28 A teğir numarası ile sergilenmektedir.



Şekil 44- Taş Havaın Baraklıta-Camardı-Fıngırdolu (Niğde) bulunmuştur. Taş havaın bir kısmı neolitikte kullanılmıştır. Uzun kenarı 30 cm, kısa kenarı 20 cm, yüksekliği 9,5 cm'dir. MTA müzesinde 605-1 envanter numarası ve 120 teğir numarası ile sergilenmektedir.



Şekil 45- Taş Havaın M.Ö. 2000-2000 yıllarına ait olup, Hacılar ve Kızılkaya madeni Çelebi-Camardı'da (Niğde) bulunmuştur. Bu taşın bir kısmı neolitikte kullanılmıştır. Uzun kenarı 34 cm, kısa kenarı 24 cm ve yüksekliği 24 cm'dir. MTA müzesinde 756 envanter numarası ve 132 teğir numarası ile sergilenmektedir.



FIGURE 5.6 Hand crushing and sorting lead-zinc ores at Ishiagu, southern Nigeria, 1990. This was the traditional method of primary ore sorting until the recent past, and was usually performed by women and children.

ERGİTME İŞLEMİ

ERİTME: ISI YARDIMIYLA METALİN KATI HALDEN SIVI HALE GEÇİRİLMESİ

ERGİTME: KİMYASAL VE FİZİKSEL BİR SÜREÇ OLUP, ISI VE KİMYASAL ENERJİ ARACILIĞIYLA MADEN CEVHERİNİN METALİK HALE DÖNÜŞTÜRÜLMESİNİ YA DA, DİĞER BİR DEYİŞLE, İNDİRGENMESİNİ İFADE EDER.

MADEN CEVHERİ + ODUN KÖMÜRÜ \longrightarrow METAL (METALİK MADEN)

$2 C + O_2 = 2 CO$ \longrightarrow $CO + CuCO_3 = 2 CO_2 + Cu$ (Malahit için)

Odun Kömürü + Hava = Karbonmonoksit Karbonmonoksit + Malahit = Karbondioksit + Bakır

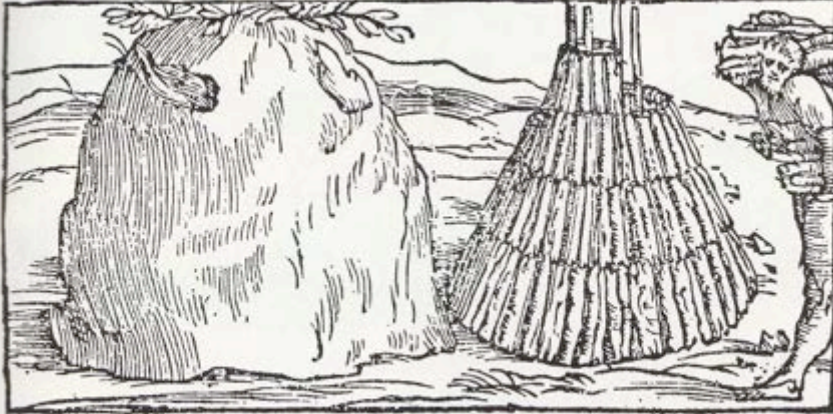


FIGURE 5.29 Traditional methods of producing metallurgical charcoal by the stack and pit methods. Note the large old tree bole used in the pit method. Carbon dating on the charcoal from that piece of wood could give results that were centuries older than the event they were supposed to be dating!

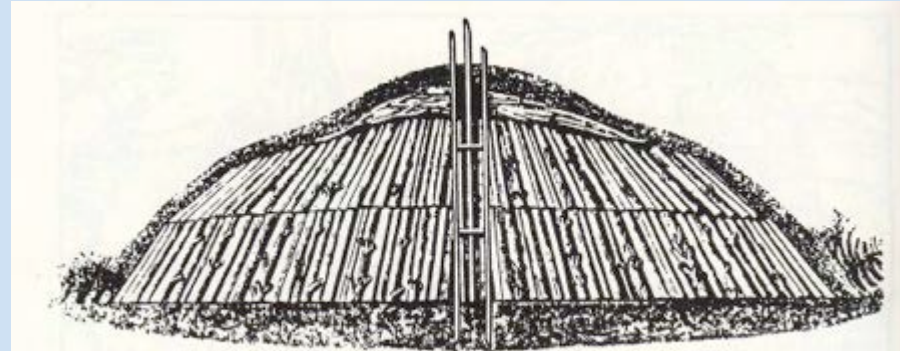


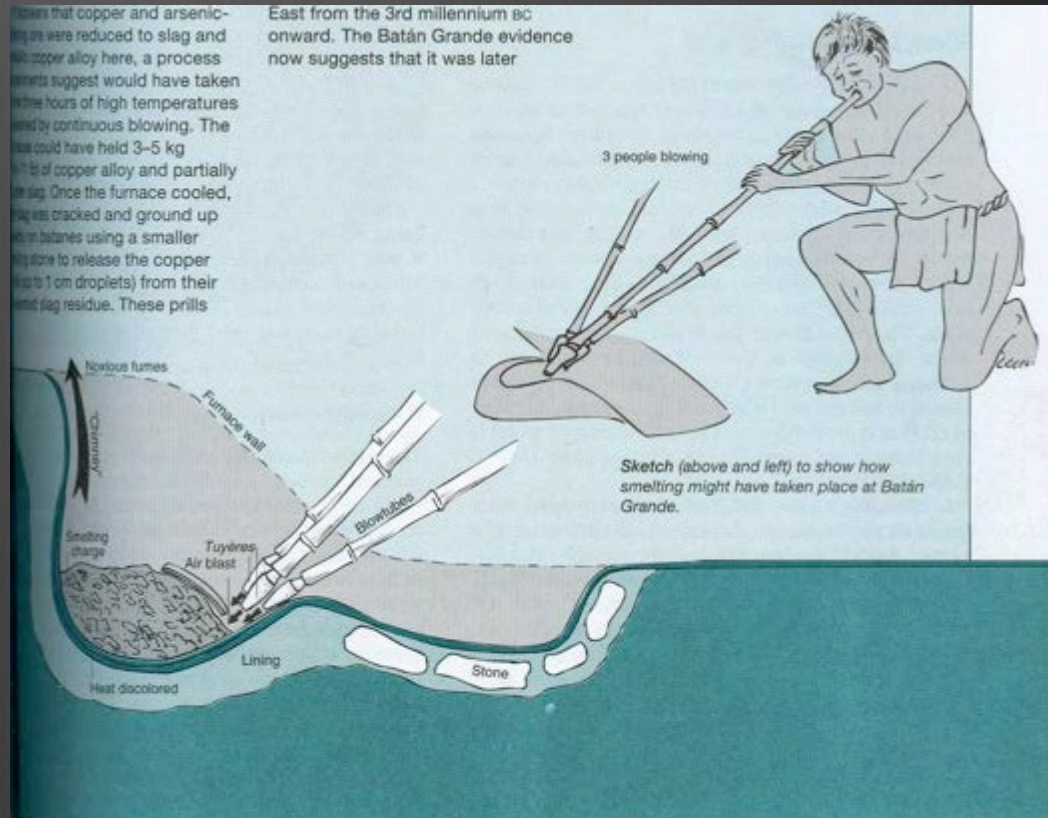
FIGURE 5.30 Section through a charcoal burning stack, showing central flue.

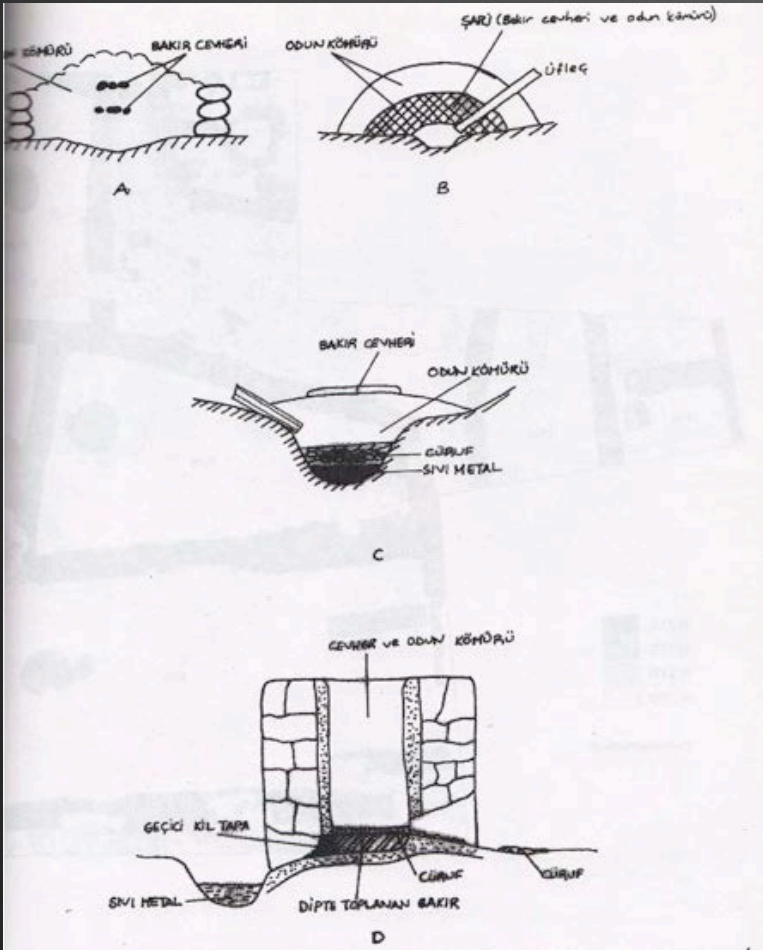
ODUN KÖMÜRÜNÜN HAZIRLANIŞI



shows that copper and arsenic
 ores were reduced to slag and
 a copper alloy here, a process
 suggests would have taken
 hours of high temperatures
 by continuous blowing. The
 could have held 3-5 kg
 of copper alloy and partially
 slag. Once the furnace cooled,
 was cracked and ground up
 in batanes using a smaller
 stone to release the copper
 (as to 1 cm droplets) from their
 slag residue. These prills

East from the 3rd millennium BC
 onward. The Batán Grande evidence
 now suggests that it was later





Prehistorik Dönemlerde Bakır Ergitmede Kullanıldığı Düşünülen Bazı Teknikler

(Özenbaş 1995, Şek.1'e göre)

Figure 1.20 Furnace types recorded in the Western Grassfields

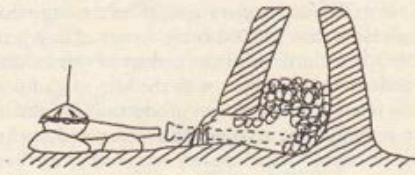
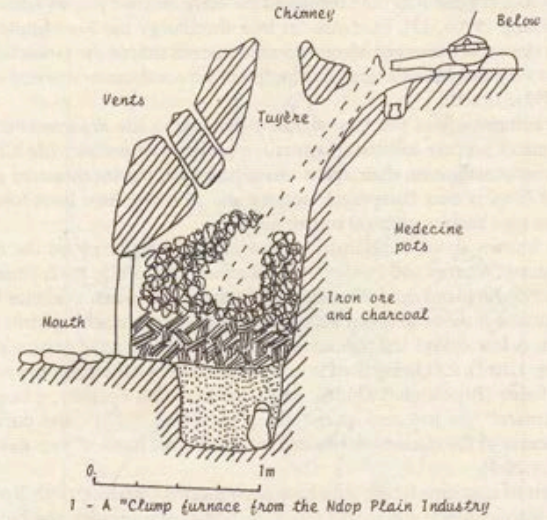




FIGURE 4.5 Annular clay hearth found in a room at Los Millares. At the level of this hearth there were many small fragments of copper ore, droplets of metallic copper and fragments from large open dishes or crucibles, burnt and slagged on the inner face suggesting a crucible smelting process.



FIGURE 4.2 Small Chalcolithic hearth possibly used for smelting, from Wadi Madsus, Feinan. The copper ore to be smelted would have been contained within a crucible.



1. Making a Furnace



2. Loading the Furnace



3. Using a pot bellows



4. Removal of copper prills

after Betancourt et. al, 2000

CHRYSOKAMINO, GIRIT



1. Making a Furnace



2. Loading the Furnace



3. Using a pot bellows



4. Removal of copper prills

after Betancourt et. al, 2000





FIGURE 5.17 Egyptian tomb paintings illustrating blowpipes in use to melt metal. These paintings largely date from the third and second millennia BC when bellows were already in use.



FIG. 12. Egyptian bronze workers. From *The Tomb of Rekh-mi-re*, vol. ii, Plate LII, by N. de Garis Davies. By permission of Mrs. N. de Garis Davies and the Metropolitan Museum of Art in New York.

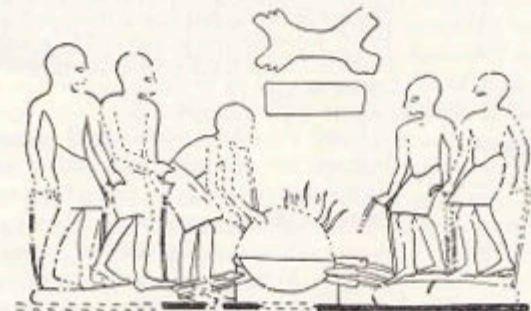


FIG. 13. Egyptian bronze workers. From *The Tomb of Two Sculptors at Thebes*, by N. de Garis Davies. By permission of Mrs. N. de Garis Davies and the Metropolitan Museum of Art in New York.



FIG. 14. Egyptian bronze workers. From the tomb of Hapu. By permission of Mrs. N. de Garis Davies.