

MİNERAL PİYASASINDA SATIŞLARI ETKİLEYEN FAKTÖRLER

Yazan :
C. F. PAGE *

Çeviren :
Mehmet GÜNEY

Konsantrelerin piyasalanması veya satışı her potansiyel müstahsil için önemle ele alınması gereken bir problemdir. Kompleks bir mahiyeti olan bu problem etraflı bir etüd ve araştırma ister. Satışlardan doğacak gelirler için yapılan dikatsiz sayımlar birçok teşebbüsün büyük zararlarla sonuçlanmasına sebep olur.

Mineral yatağının yeri bu problemi etkileyen faktörlerden biridir. Çünkü taşıma masrafları mümkün kazançları ya azaltır veya işletmeyi ekonomik olmaktan uzaklaştırır.

Mineral yatağının tenörü ve gösterdiği özellikler piyasa potansiyeli ve temizleme ile zenginleştirme şartlarına bağlı kalarak açıklıkla tesbit edilmelidir. Genellikle laboatuvar denemelerinin yapılması cevher işletme metodlarının, muhtemel kayıpların ve diğer faktörlerin incelenmesi bakımından gereklidir. Böyle denemeler istihsal masraflarını ve sermaye ihtiyaçlarını tahmin etmekte gerekli olduğu gibi piyasadaki alıcılara örnekler hazırlamak gayesiyle de önem taşır.

Ham cevherlerin veya metalik ile metalik olmayan tüvenan minerallerinin satışı genellikle zor problemler yaratır. Maden işletmelerinin temizleme ve izabe tesislerine ekonomik mesafede olmaları ve bu tesislerin muayyen cevher ve mineral için büyük taleplerde bulunmaları normal olarak bu problemleri kısmen çözebilir. Çok kere ham cevherin taşıma ağırlıklarının düşürülmesi veya alıcının

muhtelif şartlarını yerine getirebilmek üzere çeşitli konsantrasyon işlemlerine tâbi tutulması maden işletmeleri tarafından ifası gereken bir husustur.

Bakır, kurşun, çinko, altın ve gümüş gibi metallerin mineralleri ile onların konsantreleri için sürüm imkânları geniştir ve müstahsillerin çoğu temizleyici tesisler ve alıcılar üzerinde tercih tasarrufuna sahiptirler. Daha nadir metalik veya metalik olmayan minerallerin satışı piyasada az alıcı bulacağından daha da zor olabilir. Yazının sonunda «Önemli Metaller» ve «Metalik Olmayan Mineraller» e ait ayrı ayrı tablolar verilmiş ve bu metal ile minerallerin esas kullanılmaları yerleri, işleniş tarzları, piyasalama şartları ile 1964 yılındaki fiat sınırları açıklanmıştır. Piyasalama şartları ve satış fiatları çok kere mahallî talebe bağlıdır. Pekçok hallerde satış kontratları riski indirmek gayesiyle cevher veya mineralin istihsaline girişmeden evvel müzakere edilmelidir. Genellikle, müstahsilin nihaî tüketici veya cevher zenginleştirme tesislerini bizzat bularak elindeki mal için piyasa yaratması gereklidir.

Birçok metal maden firması hazırlık safhalarında karşılaştıkları malî zaruretlere dolayısıyla ham cevherlerini ve cevher zenginleştirme tesislerine (ki bu tesisler başka firmalar tarafından nakit veya nakit olmayan cevher karşılığı çeşitli maden işletmelerinin ham cevherle-

* C F. PAGE, Denver Equipment Company'nin Başkan yardımcısıdır. Deco Trefoil, Kasim-Arahk, 1964.

rini işler) veya doğrudan doğruya izabe tesislerine sevkederler. İzabeye şevketine halinde kazançlar taşıma maliyetleri, yüksek temizleme ücretleri ve izabe kayıpları yüzünden azalır. Çok kere yalnız seçici bir metodla maden ocağından çıkarılmış yüksek tenörlü cevherler bir izabe tesisine bir kâr sağlayacak tarzda direkt olarak sevkedilebilirler. Genellikle düşük tenörlü cevherleri zenginleştirmek gayesiyle bunların maden havzasına en yakın cevher konsantrasyon tesislerine sevk edilmesi gerekir. Bu çeşit cevher zenginleştirme tesisleri değişik tip cevherleri işleyebilmek için tertiplendiğinden kaybedilen ekonomik minerallerin miktarı artar. Cevherin izabeye şevkenden evvel konsantrasyon tesislerinden zenginleştirilerek geçirilmesi taşıma masraflarının azlığından ve izabeci firmaların tenor bakımından zenginleştirilmiş cevhere daha yüksek fiyat ödemelerinden daha çok kâr temin eder.

Mevcut madenlerin yalnız küçük bir kısmı temizleme ve izabe tesisine yakındırlar. Genellikle, bir maden yatağının tenor ve hacminin yeterli olması durumunda madencinin kendi inisiyatifi ile bir temizleme-konsantre tesisini kurması ekonomik mânada uygun bir hareket olur. Bu mânada bir tesis muayyen bir cevher için güvenilir laboratuvar denemelerinden sonra inşa edilmelidir. Böyle olunca, riskin büyük bir kısmı ortadan kaldırılmış ve yüksek tenörlü konsantreler az kayıplar ve düşük maliyetlerle elde edilmiş olur. Cevher ve minerallerin flotasyon işlemine uygulanarak ayrılmalarını temin etmekte kullanılan cevher zenginleştirme usullerindeki son buluşlarla çeşitli madenlerde randımanlı konsantrasyonun geliştirilmesi yüksek kazançları mümkün hale getirmiştir.

Metalik mineralleri ve cevher konsantrelerini istihsal edenlerin veya satanların ürünlerinin karakter ve tenörlerini kontrol edip azamî kârı sağlayabilmeleri

için muhtelif izabe işlemleri ve tarifeleri hakkında bilgi sahibi olmaları faydalıdır. Konsantrelerde bazı yabancı maddelerin bulunması kazançları azalttığı gibi, diğer bazı yabancı maddelerin bulunması da izabe işlemlerini kolaylaştırdığından kazancın yüksek olmasına sebebiyet verirler. Kurşun, çinko ve bakır izabe tesisleri genellikle işlemleri zorlaştıran metaller için ya az ödemelerde bulunurlar veya bu yabancı metaller için konsantre sahibine çok daha az ödeme yapmakla onları cezalandırırlar. Örneğin, kurşun konsantresindeki bakır için kurşun fiyatına yakın bir fiyat ödendiği halde bakır konsantresindeki kurşuna ancak kurşun fiyatının % 50'si ödenmektedir. Kurşun ve bakır konsantrelerindeki çinko metali uygulanan işlemleri zorlaştırdığından mevcudiyetinin muayyen oranları aşması halinde tarifelerde yapılan yüksek indirimlerle izabeciler tarafından madencilerin cezalandırılmalarının yapılması yoluna gidilir.

İzabe tesisleri

izabe tesisleri problemlerinden biri baz metal cevher konsantrelerinin metal külçe haline kârlı bir şekilde dönüştürülmesidir. Bir izabe tesisi cevherleri halihazır piyasa fiyatları üzerinden alır, fakat bu fiattan yüklümü, örnek alma, izabe, rafineri, kıymetli külçe nakliyatı ve piyasalama masrafları düşürülür. İzabe tarifeleri izabe işlemleri için gerekli işçilik yahut amortisman, sigorta, vergi ve diğer masrafları örtecek ve kâr getirecek şekilde tesbit edilir. Konsantre satıcısına yapılan ödemeler cevherin tipine, ve tatbik edilen izabe sistemlerine göre değişir. Tarife üzerinden yapılan cezalandırmalar cevherin izabe masraflarına etki eden unsurlarının miktarına göre değerlendirilir. Şayet işlenen cevher sıvı cüruf haline getirilmezse silika, demir yahut kireç gibi ergimeyi kolaylaştıran maddelerin ilâvesi gerektiğinden

bu ek masraflar için tarife üzerinden yapılan az ödemelerle cezalandırmalar yapılır.

Jiglerdén, konsantrasyon masalarından veya başka zenginleştirme işlemlerinden geçmiş yüksek tenörlü ve tabii altın ve gümüş ihtiva eden konsantreler en iyi kazancı sağlamak için düşük tenörlü ürünlerden ayrılarak satılmalıdır. Bir konsantredeki segregasyon veya yetersiz karıştırma dolayısıyla gerçek değerlerin ne olduğu alınan örnekler sonucu tayin edilmeyebilir. Dolayısıyla, altın ve gümüş metalleri amalgamasyon metodları ile amalgam şeklinde yüksek tenörlü konsantrelerden ayırmak çok hallerde kârlı bir işlemdir. Amalgam ayıncılı Denver Amalgamasyon ünitesi böyle metallerin ayrılması ile elde edilmesini sağlamakda ideal bir cihazdır. Bu cihaz bilhassa Denver Mineral jiglerinden gelen yüksek tenörlü ürünler için müessirdir.

Metalik halinde veya amalgamasyon yahut siyanidizasyon metodları ile elde edilmiş kıymetli külçe % 20'in üzerinde altın ve gümüş bileşimini ihtiva ettiği takdirde kolaylıkla Birleşik Amerika Devletleri Darphanesine satılabilir. Darphanenin rafineri masrafları düşük olup bir troy ons (31.10 gram) altın için 8.75 cent (78.75 krş.) kadardır.

Bakır İzabesi- — Bakır cevherlerinin izabesi kurşun ve diğer metal cevherlerinin izabelerinden farklıdır. Bu fark işlemin oksitleyici şartlar altında yapılmasından doğar ve böyle şartlar kurşunun elde edilmesini imkansızlaştıran silisli cüruflar sayesinde sağlanır.

Malahit, azurit, küprit gibi oksitli bakır cevherleri ve tabii bakır kok ve ergimeyi kolaylaştıran maddelerin yardımıyla bir water-jacket veya reverber fırınında kolaylıkla indirgenir ve % 95 ile % 98 sınırları arasında bakır ile kükürt, demir, antimuan ve diğer kıy-

metli metalleri içine alan bir ürün elde edilir. Bakır eşit aralıklarla fırından alınır, ingotlar halinde dökülür ve rafineri tesislerindeki işlemlere uygulanmak üzere oralara sevk edilir. Sülfürlü cevherler ve konsantreler kükürt, arsenik ve antimuan bir kısmının izabe işlemine girişmeden evvel bertaraf edilmesi gayesiyle bir reverber fırınında gerekli işleme tâbi tutulur. Kavurma işlemi sonunda elde edilen mat bakırın tenörü karışımında geri kalan kükürt miktarına bağlı kalarak, genellikle, % 16 ile % 60 limitleri arasında bakır değişir. Kükürt, demir ve bakır oksitlerle birleşerek mat bakır meydana getirmekte ve bu mat altın, gümüş, arsenik, antimuan ile bizmutu müessir bir tarzda kendinde toplamaktadır. Erimiş mat zaman zaman fırından alınıp silisli cevherlerle karıştırılarak kükürdün oksidasyonu için bir konvertere sevk edilir. Konverterde elde edilen blister bakır ateş rafinerisinde veya elektrolitik metodlarla işlenmek üzere ingotlar haline getirilir.

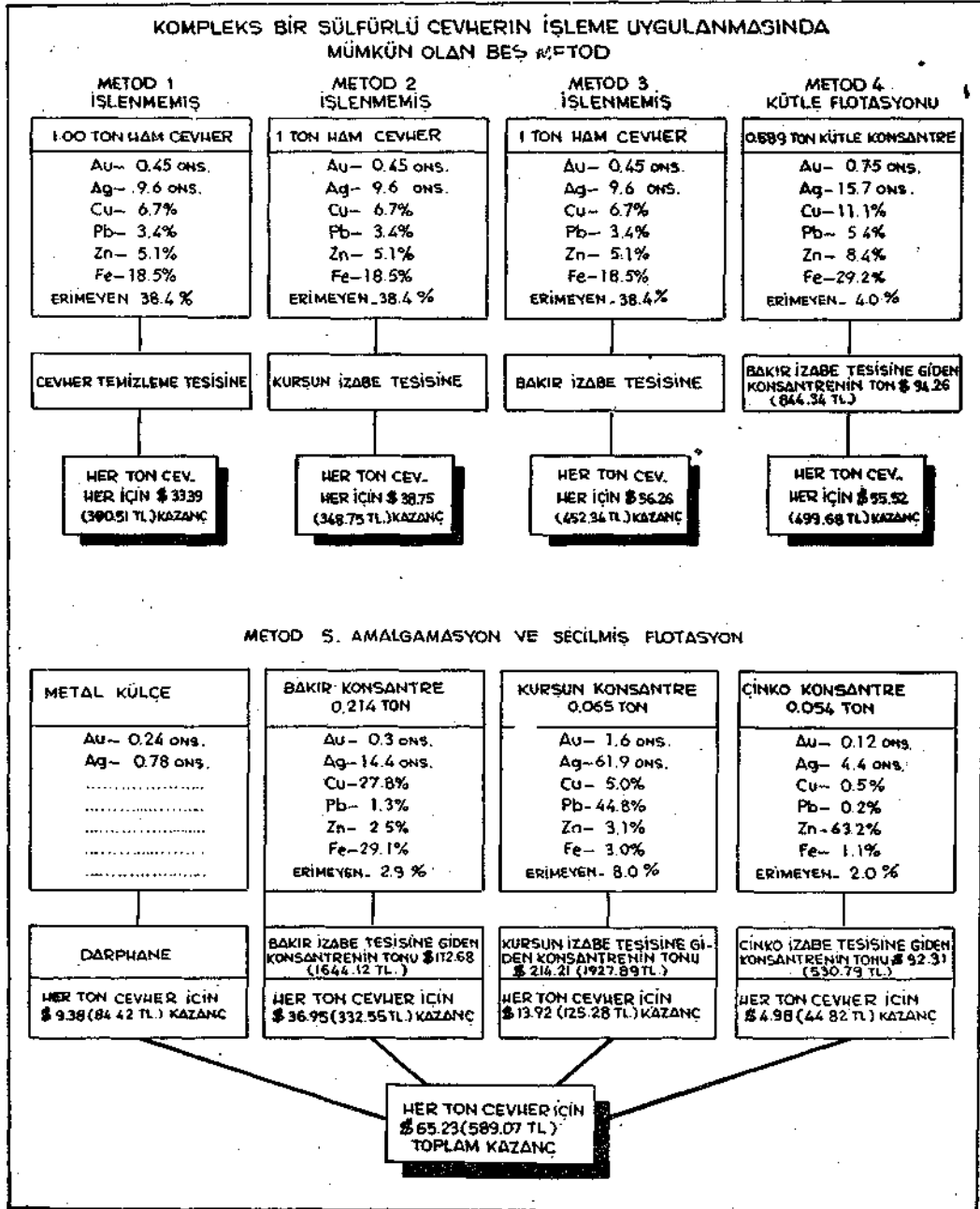
Bakır izabesindeki kayıplar, % 4.5 ile % 6 arasında bakır, % 3 ile % 5 arasında gümüş ve % 1 ile 2 arasında da altındır.

izabeye tâbi tutulan bakır konsantrelerinin çoğunluğu gayet ince toz halinde olduğundan kavurma izabe işlemleri sırasında yüksek oranda toz kayıpları husule gelir. Bu tozlar arsenik, kurşun ve diğer yabancı unsurları ihtiva eden izabe gazları ile birlikte toz odalarında ve Kotrel elektrostatik çökticilerde toplanan gazlar ya kokla beraber sinter edilirler veya tâli-ürünleri elde etmek amacıyla izabe edilecek şekilde briket haline getirilirler.

Kurşun izabesi— Başlıcası kurşun sülfür (Galen, PbS) olan kurşun cevherleri ve konsantreleri, genellikle, biraz gümüş, altın, çinko ve bakırla beraber antimuan, kalay, kadmiyum ve bizmut

gibi izabe ve rafineri gibi işlemlerini güçleştiren yabancı maddeleri de ihtiva ederler. Kurşun sülfür konsantrelerindeki kükürt yüzde oranını indirmek gayesiyle bunlar Dwight-Lloyd sinter makinelerinde sinterleşmeye tâbi tutulurlar. Bu bir kavrulma olayıdır, işlem, izabe sırasında yüksek fırında teşekkül eden mat miktarını kontrol etmeğe yarar.

Kontrollü şartlar altında ilâve edilen kokun ve ergitici maddelerin miktarları yüksek fırına şarj edilecek kavrulmuş ve sinterleşmiş konsantrelerin terkibine bağlıdır, istihsal edilen mat % 40 kadar bakır ihtiva edebilir, ayrıca yüksek fırının şarjında kükürt miktarı dikkatle kontrol edilmezse aşırı yüzde oranında kurşunda ihtiva edebilir. Bakır matları



altın ve gümüşü randımanlı bir şekilde bünyelerinde toplarlar. Matların çoğu ihtiva ettikleri bakırı ve tâli-ürünleri elde etmek için ya bakırın işleme tâbi tutulduğu fırınlarda işlenir yada bakır izabe tesis firmalarına satılır. Kurşun yüksek fırında indirgenerek cüruf ve matın altında toplanır. Bu üç ürün fırından, birbirinden muayyen mesafedeki musluklar vasıtasıyla alınır. Elde edilen kurşun külçelerin herbiri 80 libre (36.29. Kg.) olan çubuklar halinde dökülür. Müteakiben muhtelif işlemlerin uygulanmasıyla kurşun rafinere edilir. Bu işlemlerin seçimi kurşunun nihaî kullanılış şekline ve yabancı maddelerin miktarları için konulan hadlere bağlıdır.

Çinko izabesi— Çinko kalamın, zinkit, simitsonit ve franklinit gibi oksitlerden ve bilhassa sülfür olan sifelarit, ZnS, mineralinden elde edilir. Uzun bir süredir rayiçde olan izabe metodu parça parça veya devamlı halde distillasyon usulleridir. Mamafih, safiyeti yüksek metale karşı taleplerin artması leaching ve elektrolitik metodların geliştirilmesine sebep olmuştur.

Çinko izabe tesislerinin gerektirdiği ucuz yakıtların kolaylıkla temin edilebilmesi hususu (kömür, tabii gaz ve elektrik enerjisi gibi) tesis mahallerinin tayininde önemli rol oynarlar.

Çinko cevherlerinin diğer sülfürler gibi indirgenmeden önce kükürt miktarının azaltılması maksadiyle kavrulmaları veya sinterleşmeleri şarttır. Oksitle çinko cevherleri damıtma veya imbikleme (fretorting) işlemine tâbi tutulmadan evvel CO₂ ve rutubetin bertaraf edilmesi için kalsine edilirler. Kurşun, kadmiyum ve demir gibi yabancı maddeler gevrekliğin azaltılması ve korrozyon mukavemetinin artırılması gayesiyle düşük limitlere indirilirler.

Kavrulmuş veya kalsine edilmiş çinko cevherlerinin parça parça distillasyon-

nunda 200 veya daha fazla kapalı kil imbiklerle beraber inşa edilmiş bir fırın kullanılır. Herbir imbik 135 libreye (61.236 Kg.) kadar şarj edilebilir. Böyle bir şarj materyelinin % 40 kadarını indirgeme maddesi olan antrasit kömürü, kok veya maden kömürü teşkil eder. imbiklerin ısıtılması üzerine şarjın hararetini 1100°C.'in üzerine çıkar ve cevherdeki metal çinko buharı haline dönüştürülür. Bu çinko buharı imbiklerden bir tüp sistemi vasıtasıyla alınır, teksif edilir ve böylece çinko bir araya getirilebilir. % 98.5 çinko ihtiva eden bu ürün ya tekrar distillasyona tâbi tutulur veya küçük bir reverber fırınında eritilir, dolayısıyla oksitlerle yabancı maddeler satıhdan cüruf olarak ayrılır. Kurşun ve çinko-demir alaşımları fırının dibine çökerler.

Parça parça distillasyonda çinko kayıpları % 15'e kadar çıkabilir ki bu oran cevherlerdeki yabancı maddelerin miktarına bağlıdır.

Dikey imbikler kullanan devamlı distillasyon metodlarının gelişmesi çinkonun daha müessir bir tarzda elde edilmesine ve maliyetlerin düşmesine sebep olmuştur. Maliyetlerde kaydedilen düşmeler mekanizasyonun bütünlüğünden, yüksek termik randımandan ve düşük bakım masraflarından doğmuştur. Devamlı işlemde karbonlu madde ile uygun bağlayıcı materyelle karıştırılmış kavrulmuş çinko cevheri dikey imbiklere doldurulacak gözenekli şarjı meydana getirmek üzere briket haline çevrilirler.

Briketler kok sıcaklığında 900 °C.'ye kadar çıkış gazları tarafından ısıtılır ve parça parça dikey imbiklerin üstüne dökülürler, imbikler devamlı olarak alttan deşarj olurlar. Bunlar sürekli olarak buharlaşmış çinko ihtiva eden gazlar çıkarıldığından teksif işlemi kolayca çinko oksit tozları vasıtasıyla kontrol edilir. Kondansör buharı süratle soğutur ve erimiş çinkonun soğumasını da kontrol eder.

Bu kontrol daha fazla oksitleşmenin önüne geçer. Dışarıya defedilen gazlardan çinko tozları elde edilir ve tekrar işleme tâbi tutulurlar. Dikey imbikler sisteminde, genellikle, çinkonun elde edilme oranı % 92 ile % 96 limitleri arasında değişir.

Imperial izabe işlemi.— Imperial İzabe Limited Şirketi (Imperial Smelting Corp., Ltd.) tarafından geliştirilen bu metod artan bir şekilde çinko izabe endüstrisinde kullanılmaktadır. Bu işlem sinterleşmiş ve kavrulmuş çinko konsantrelerini kokla beraber yüksek fırınlarda izabe eder. Yüksek fırın gazları, genellikle, % 5 ile % 6 çinko ve % 8 ile % 10 CO₂ ihtiva ederler. Bu gazlar erimiş kurşunla temasa getirilir ve çinko buharı çinko metalini elde etmek üzere kondanse edilir. Çinko kurşundan çinko/kurşun ayırma odasında soğutma ve aralarındaki özgül ağırlık farkına istinaden temin edilir. Bu metod aynı zamanda kurşun/çinko konsantrelerinede tatbik edilir. Böyle hallerde kurşun fırının altındaki musluklardan dışarı alınır. Karbon tüketimi aşağı yukarı buharlaşmış çinko ağırlığının % 10'ü kadardır. Kurşun istihali için daha fazla karbona ihtiyaç yoktur, çünkü teşekkül eden kurşun oksit eksotermik olarak CO'de indirgenir. Bazı kondansör gazları fırına verilecek havayı 600 °C.'ye ve şarjıda 800 °C.'ye ısıtabilmek gayesiyle yakılır.

Bu metod külçe halinde kurşun ve çinko konsantreleri gibi çeşitli materyellere tatbik edilebilir. Bunun için izabesi yapılacak sinlerin % 10 veya daha fazla kurşunu beraberinde bulundurması yeterlidir. Bu işlemlerde altın ve gümüş gibi kıymetli metaller kurşun yüksek fırınında olduğu gibi kurtarılır. Bakır mat ve speiss şeklinde küçük miktarlarda elde edilir.

Bu metodla elde edilen kurşun külçesi tenor bakımından yüksek fırın işlemi ile elde edilen kurşunla mukayese

edilebilir. Böyle külçelerin piyasaya sunulabilmesi için rafineri işlemlerine tâbi tutulması gerekir.

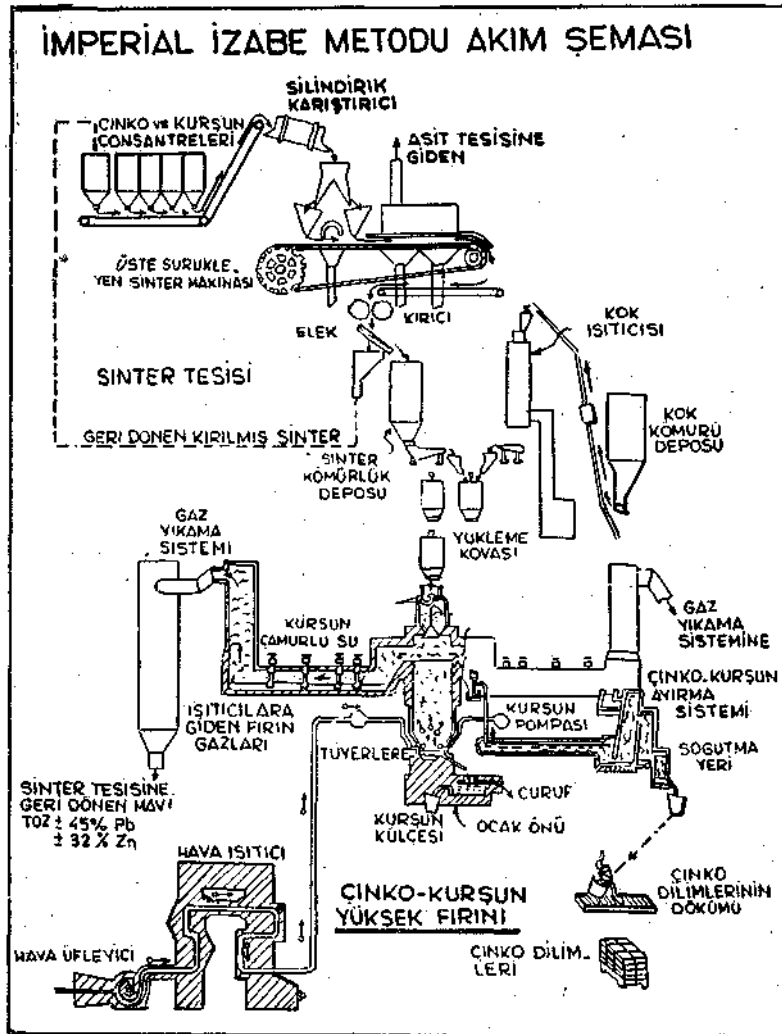
işlem sonu elde edilen çinko Batı Birinci Kalite (Prime Western Specifications) standartlarına uyar ve yaklaşık olarak % 1.5 kurşun ihtiva eder.

Aşağıda görülen akım diyagramı Imperial izabe işlemi bütünü açıklığı ile belirtmektedir.

Konsantrelerin yüklenmesi ve sevkiyatı

Konsantreler, genellikle, kamyon veya demiryolu ile sevk edilirler. Sevkiyat sırasında konsantrelerin içinde bulunduğu arabalardan dışarı akarak kaybolmalarına mâni olunmalıdır. Vagon üstlerinin kapalı olması tozlanmanın doğuracağı kayıplara engel olur. Kayıpları önlemek gayesiyle kamyon karüserlerinde kapalı olması istenir. Taşıma masraflarının yüksek olduğu hallerde konsantrelerin kurutulması taşımada tasarruf meydana getireceğinden ekonomik olabilir. Filtreden geçmiş konsantreler yaklaşık olarak % 12 rutubet ihtiva ederler. Bu oran döner kurutucularda düşük bir maliyetle % 5 ile % 6 ya indirilebilir. Kurutma maliyeti rutubet oranı sifıra yaklaştıkça geniş ölçüde artar. Mafih, dondurucu havalarda yükleme ve örnek alma işlemlerinde rutubeti % 1 ile % 2 ye indirmekle bir hayli tasarruf sağlanabilir, izabe tesislerine sevk edilen konsantrelerin en azından % 1 rutubet ihtiva etmesi istenir. Tozlaşma dolayısıyla kayıplara mâni olmak için rutubet oranının % 5 ile % 6 ya çıkarılmasında çeşitli ve büyük faydalar vardır.

Konsantrelerin transferi ve yeniden yüklenmesi halinde kayıpların önüne geçilmesinde sevkiyatın torbalar içinde yapılması avantajlıdır. Bu avantaj, izabe tesislerinin bu çeşit sevkiyat halinde fazla masraf ödenmesine rağmen yine de mevcuttur. Yüksek tenörlü cevherlerin dışarı



akmasına, tozlaşmasına veya hırsızlıkla çalınmasına engel olmak için bunların çelik fiçlerde sevkedilmesi uygundur.

Demiryolu ücretleri konsantrenin değeri ile doğru orantılı olarak artar. Rutubetli bir tonun değeri toplam değerin rutubetli tonaja bölünmesi ile elde edilir. Taşıma faturaları ücretlerin kuru ton değerleri üzerine hesaplanmaması için dikkatle gözden geçirilir.

Konsantreler-izabe tesisine geldiğinde tartılır. Satıcının veya satıcı ajanının tartmayı veya örnek almayı müşahade etmesine müsaade edilir. Brüt ve net ağırlıkların tartılması ve kayıplara mâni olunulması için arabaların iyi temizlen-

mesi kontrol edilirse faydalı neticeler alınır.

Rutubetin tesbiti ve kimyasal analizinin yapılabilmesi için örneklerin alınması konsantrelerin tartılmasından sonra yapılır. Çok kere kullanılan sistem boru örnekleme metodudur. Son zamanlarda otomatik örnek almağa doğru bir eğilim vardır. Kimyasal analizlerin yapılması gayesiyle alınan örnekler alıcıya, satıcıya ve hakeme verilmek ve değeride saklanmak üzere dörde bölünür. Satıcıların Örneği satıcının seçeceği bağımsız bir laboratuvar tarafından analiz edilir ve alıcının sonuçlarıyla karşılaştırılır. Sonuçlar birbirine yakın olursa kontrata göre ödemeler tam yapılır.

tzabe tarifeleri

İzabe tarifeleri, genellikle, birbirlerine benzerler. Aralarındaki fark çeşitli yerlere ait işçi ücretlerinin, yakıt ve enerji maliyetlerinin ve metal piyasalarına olan uzaklıkların aynı olmamasından doğmaktadır. Bir tesise ait tarifeleri kontrol eden faktörler metal' fiatları, kullanılan izabe işlemlerinin karakteristikleri ve izabe tesisine sevkedilen cevher veya konsantrelerin miktar ve özellikleridir.

Bu yazıda açıklanan izabe tarifeleri ile şartnamelerin tipik olmasına önem verilmiş ve ilk tahminlerin yapılabilmesini sağlamak amacıyla *ödemeler* ve *indirimlere* ait tablolar düzenlenmiştir. Muayyen bir cevher için nihaî tahminler gerçek örneklerin kimyasal analizlerine dayandırılır.

Genel şartnameler

Teslim- — F.O.B. izabe tesisi. Taşıma ücretleri satıcı tarafından ödenir veza garanti edilir. Eğer önceden ödenmemiş ise izabe ödemelerinden düşürülür.

Rutubet. — % 10 a kadar serbestir. fakat sevkedilen yükün ağırlığından düşürülür. % 10 dan fazla olduğunda beher ünite veya onun kesirleri için 5 cent (45 krş;) indirim yapılır.

Yükleme' — Torba veya fiçılardaki sevkiyat için kuru ton başına \$1.00 (9.00' TL) ödenir.

örnekleme. — Örnekleme ve tartı işi alıcı tarafından belirli standartlara göre yapılır. Bu işlemlerde satıcı veya ajanı gözlemci olabilirler. Analizler üzerinde anlaşmazlık olursa bir hakem tayin edilir ve bu hakemin analiz sonuçları alıcı ve satıcının limitleri arasında ise katiyetle kabul edilir. Eğer limitlerin dışında ise hakemin analiz sonuçlarına yakın olan tarafın analizleri esas kabul edilir. Kaybeden taraf hakemlik masraf-

larını tamamen öder. Ağırlığı on tondan düşük olan miktarların örneklenmesinde \$ 10.00 (90.00 TL) ödenir.

Tanımlar. — Bir ton 2000 avoirdupois libresidir. Altın ve gümüş troy onsları cinsinden ifade edilir. Bir ünite tonun yüzde biridir (20 libre=9.072 Kg.). Teslim tarihi sevkiyatın en son vagonunun veya kamyonunun izabe tesisine ulaştığı tarihtir.

İzabe işlem ödemeleri. — Çok kere metal külçelerinin izabe tesisinden bajur ve kurşun için New York'a, çinko için Doğu St. Louise'e taşıma masraflarında içine alır. Kontratlar işçi ve taşıma ücretlerinde ve metal Hatlarındaki değişikliklere göre ayarlanır.

Çeşitli metaller için izabe ödemeleri

Altın.— Bir troy ons (31.10 gram) başına \$34.9125 (310.21 TL.) (\$35.00-\$0.0875 rafineri ödemesi).

Gümüş- — Teslim tarihini takibeden haftanın «Hardy ve Harmon, New York» kotasyonlarının ortalaması esasına göre ödeme yapılır.

Kurşun. — Ödemeler, teslim tarihini takibeden haftadaki domestik kurşunun F.O.B. New York fiatları için «Engineering and Mining journal» mecmuasında yayınlanan değerlerin ortalaması esasına dayanır.

Bakır. — Ödemeler, teslim tarihini takibeden haftadaki F.O.B. rafineride katod bakır fiatları için «Engineering and Mining journal» mecmuasında yayınlanan değerlerin ortalaması esasına dayanır.

Çinko- — Ödemeler, teslim tarihini takibeden haftadaki Doğu St.Louis fiatları hakkında «Engineering and Mining journal» mecmuasında Batı Birinci Kalite Çinko (Prime Western Zinc) için yayınlanan değerlerin ortalaması esasına dayanır.

Bu paragrafı takibeden tablolarda kompleks sülfürlü bir cevherin işlenmesinde mümkün olan 5 metod ve bu metotlara tekabül eden kazançlar gösterilmiştir. Bu metodların şematik tasvirinde Mr. Graham Lamb'in «Konsantrelerin Piyasalanması» isimli etüdünden istifade edilmiştir. Tablolarda gösterilen kazanç-

lardan yükleme ve taşıma masrafları indirilmemiştir. Hesaplar şu fiatlara dayandırılmıştır: (1) altın \$ 35.00 (315.00 TL)/troy ons'u, (2) gümüş \$1.293 (11.637 TL)/troy ons'u, (3) bakır \$ 0.32/libre (6.35 TL/Kg.), ve (4) kurşun ve çinko \$0.135/libre (2.68 TL/Kg.).

