

RODEZYA KROM CEVHERİ

Derleyen: William J. Waylett

Maden Müşaviri İCA - ANKARA

This paper is presented in order to fill an obvious gap in the program of this Symposium. What is the situation with respect to the principal competition of the CENTO nations in the production of chromite? The notes here following are compiled from several sources available to the writer which are listed in the Bibliography. The compiler has no personal knowledge of the Rhodesian deposits, which he has never seen, and makes no claim to being an authority on the subject.

Önsöz:

Eylül 1960 ayında Memleketimizde yapılan krom sempozyumundaki aşikâr bir boşluğun doldurulması gayesiyle bu makale takdir kılınmıştır.

CENTO Memleketlerinin Krom cevheri istihsalindeki en büyük rakiplerine olan durumu nedir? Bununla ilgili malûmat bibliyografide belirtilen muhtelif kaynaklardan toplanarak aşağıda arz edilmiştir. Derleyeninin, Rodezya Krom yatakları hakkında herhangi bir şahsi malûmatı yoktur ve buraları hiç görmemiştir ve bu mevzuda da kendisini bir otorite olarak telâkki etmemektedir.

İstihsal durumu:

Neşredilmiş bulunan istatistiklere göre (1) dünyanın en büyük metalurjik evsafıta Krom cevheri istihsal eden memleketi bugün Güney Rodezya'dır. 1958 tarihine kadar bu mevkide Türkiye bulunmuyordu. A. B. D. Maden Dairesinin senelik mineral kitabına göre son yedi - sekiz sene zarfında dünyanın belli başlı Krom cevheri istihsal eden memleketleri arasında Türkiye son beş senelik vasatı itibariyle % 16,2 ile Güney Rodezya'nın % 12 vasatısını geçmekte ise de; 1958 denberi Rodezya % 14,2 ye yükselirken Türkiye % 10,9 za düşmüştür. Bu iki memleketin senelik Krom istihsaline ait rakamlar Tablo 1 de gösterilmiştir.

YATAK ÇEŞİTLERİ

Güney Rodezya'da Krom istihsalı muazam Selkwe (2) yataklarının işlenmeye başlanmasıyla ilk olarak 1900 senesinin başlarında vuku bulmuştur. Daha sonraları aynı mınıkada başka zuhurlar da tesbit edilmiştir.

| | | 1950 - 54 vasatı | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 |
|-------------------------|-------|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Güney Rodezya | (Ton) | 483,941 | 449,202 | 448,965 | 654,072 | 618,841 | 543,104 |
| Türkiye | (Ton) | 723,927 | 715,557 | 918,305 | 1.052,665 | 574,194 | 395,957 |
| Dünya istihsalı | | | | | | | |
| yekünü | (Ton) | 3.615,000 | 4.020,000 | 4.575,000 | 5.110,000 | 4.615,000 | 4.255,000 |
| | | 1950 - 54 vasatı | 1955 | 1956 | 1957 | 1958 | 1959 |
| Rodezya'nın % istihsalı | | 13,4 | 11,2 | 9,8 | 12,8 | 13,4 | 12,75 |
| Türkiye'nin % istihsalı | | 20,1 | 17,9 | 20,2 | 20,6 | 12,45 | 9,3 |

Halâ daha Selukwe mıntıkası esas Krom istihsal edilen mıntıka olmakla beraber son senelerde Jenetik olarak biri diğlerinden farklı olan ve 4 mil genişliğinde 330 mil uzunluğunda bir sahayı kaplıyan Güney Rodezya'nın Büyük Dyke'ları en mühim Krom istihsal mıntıklarından birisi olmuştur.

Ayrıca, 1948 denberi, Büyük Dyke'ların kenarındaki aluminli Krom cevheri yatakları da istihsal kaynağı olmuşlardır. İlâveten, Dyke'ların boyunca muhtelif yerlerde dağınık ufak miktarlarda Krom istihraç edilmekte ise de; bu Kromların satılabilmesi için öğütülüp, konsantre edilmesi gerekmektedir.

Masif yataklar:

Selukwe yatakları (3) Magmatik Krom terekübü suretile teşekkül etmiştir. Buranın rezerv miktarı hakkında herhangi bir malûmat elde edilememiş olmakla beraber, bunun 8-10 milyon tonun üstünde olduğu tahmin edilmektedir. Burası, Dünyanın yüksek tenörlü Krom cevheri yataklarından birisi belkide en büyüğü olduğu muhakkaktır. Buradan istihraç edilen Krom cevherinde kromit yüzdeki 48'in üstünde ve Krom-demir nisbeti 2.8'in üstündedir.

Selukwe yatakları homojen bir şekilde yayılmış olup, talklı şist (fazlaca değişikliğe uğramış, ultra bazik kaya), serpantin ve kloritli şistlerin arasında plâkalar veya şişkin kitleler şeklinde tezahür ederler. % 50 den fazla Krom ihtiva eden en iyi kalitede cevher yatakların orta mıntıkasında bulunur. Krom oksit miktarının yüksekliği ve rezerv miktarının fazlalığı bu mıntıkayı metalürjik Krom cevheri istihsalinde en önemli bir pozisyona koymuştur. Messaba yakınlarında benzeri ve fakat daha az ehemmiyetli yataklar da vardır.

Selukwe sahasının bazı kısımlarında oldukça mühim rezervi bulunan refraktör Krom yatakları mevcut olup, buralardan istihraç yapılmaktadır. Düşük evsafli metalürjik cevher ve konsantrasyonlarda istihraç edilmekte olup, son senelerde kimyevî halitede Krom cevheri istihsali de başlamış bulunmaktadır.

Büyük Dyke yatakları:

İki uçlarındaki cüzi kavisler hariç olmak üzere Şimal hattından 17 derece doğuya diğru meylederek 330 mil uzunluğunda hemen hemen düz bir hat üzerinde rastlanan büyük

Dyke yatakları uzayan kitle halindeki ultrabazik kayalardan teşekkül etmiştir. Bu yataklar 3250 km. karelik bir mıntıkayı işgal eder. Bunlar Archaen granitlerinin de içerisine de nüfuz etmişler ve 330 mil uzunluğundaki hattın yalnız 10 millik kısmı hariç diğyer yerlerde granit kitlelerle yan yanadırlar. Bu yataklarda granit 3-75 cm.lik şeritler halinde sayısız damarlardan ibaret olup, inceliğine rağmen yekûn olarak, çok büyük bir rezervi ihtiva eder. Bu damarlar büyük Dyke'm iki uçlarında yer yüzüne çıkarlar ve başlıca dört mıntıkaya bölünen Büyük Dyke'm ayrılma eksenlerinde umumiyetle yeraltına doğru yönelirler. Bu dört mıntıka, kuzeyden güneye doğru, 30 mil uzunluğundaki Musengezi, 195 mil uzunluğundaki Hartley, 60 mil uzunluğundaki Selukwe ve 50 mil uzunluğundaki Wedza'dan ibarettir. Esasında tezahür ve Komponentleri itibariyle aynı karakterde olan mıntıklar miktar, kalınlık ve tabakaların dağılışı şekli itibariyle birbirinden farklıdır. G.B. Worst (4) tarafından hazırlanan büyük Dyke'm jeolojik teşekkül tarzı hakkındaki rapor bu hususta daha tafsilâtli malumat ihtiva etmektedir.

Vasati damar kalınlığı 18 Cm. olmakla beraber, ekseriya 8 ilâ 13 Cm. kalınlığındaki damarlardan da Krom istihsal olunmaktadır.

Dyke boyunca bir kaç mıntıkada 3 veya daha fazla damarlardan istihraç yapılmakta ise de; normal olarak tek damar üzerinde çalışılmaktadır. Damarları 38 ilâ 520 metre kalınlığındaki serpentinleşmiş peridotit kayalar ayırmaktadır. Damarların ani olarak kesilmesi umumiyetle 20-30 santim fakat bazan 90 metreye kadar istihracı güçleştirmiş ve yeraltı cevherin istihracı için pek çok işçiliğin sarfını icabettirmiştir.

Dyke'm Umvukwe mıntıkasında, damarlar Dyke'm merkezi yakınındaki tepeliklerin her iki tarafında yer üstüne çıkarlar ve tepenin bir tarafından diğyer tarafına doğru kolaylıkla istihraç edilirler. Bu mıntıkada damarların meyli merkezden dışa doğru 15 ilâ 30 derece arasındadır.

Bazı damarların sarkan duvarlarında 3-5 metre içersinde oldukça mühim miktarda Krom cevheri kitlelerine de rastlanmaktadır. Bazı yerlerde buralardan da Krom istihraç ve konsantre edilmektedir. F.S. Keep (5) tarafından bunlara ait daha teferruatli malumat verilmiştir.

Olivinli yataklar:

Dyke'larda Krom cevherine ufak izole edilmiş doneler halinde ve olivinli kayaların içinde rastlamak mümkündür. Bunlar dekompoze oldukları zaman Dyke'm kenarlarında toprağın içersinde konsantre olmuş bir şekilde ve daha ağır daneler halinde vadiler veya su yatıkları içersinde teressup ederler. Bu olivinli depozitelere Lalapanzi'den Umvukwe tepelerine kadar olan 250 millik bir mesafede rastlanılır. Hacmin yüzde 3'e kadar kromit ihtiva eden serpentinli kayalar, havanın tesiri ve yeryüzü sularının tesiri gibi tabii konsantrasyonla yüzde 35'e kadar zenginleşebilirler. Bu konsantrasyonların üstündeki toprağın kalınlığı 60 Cm.den azdır.

İSTİHRAÇ METODLARI

RODEZYA'da istihraç şekilleri oldukça değişiktir. En basiti Kökayıklama (Pig - rooting) şekli olup, bunda yer üstündeki damar atılacak artık malzemeye ve rantabiliteye tabi olarak azamî 2 metreye derinliğe kadar işlenir. Bunun için herhangi bir investismana lüzum yoktur.

Selukwe'de büyük ve az masraflı galoni sistemile istihraç yapılmaktadır.

Daha önceleri açık işletme tatbik edilmekte idi. Rodezya'kadi en ucuz Krom istihracı Selukwe'de yapılmaktadır. Demiryolunun hemen yambaşında olması dolayısıyla nakliye masraflarının en az oluşu Selukwe'de istihraç edilen Krom cevherinin liman teslimi fiyatının en düşük oluşunun bellibaşlı sebeplerinden birisidir.

Büyük Dyke'm ince damarlarından cevher istihraç metodları değişiktir. Kök-Ayıklama şekli tahdit edilmiş olup, yer üstüne yakın kısımlar alındıktan sonra galeri açmak mecburiyeti vardır. Witwaters ve Cenubu Afrikada kullanılan istihraç şekli ziyadesiyle tatbik edilmektedir. Elle seçmek ve daha iyi kalitede cevher istihraç etmek maksadiyle, yatağı dik ve muhtelif zaviyelerden 6 ilâ 15 metre aralıklarla girişler yapılmaktadır. İlk olarak cevherden kolaylıkla ayrılan damarın üstündeki artıklar istihraç edilmekte ve müteakiben Krom istihraç edilmektedir. Yatağın kayması veya kaybolması, damarı tekrar bulmak için girişlerde sağa veya sola dönüşleri de gerektirmektedir. Bu amaliye ise çok zor çalışma şeraitinin doğmasına sebep olmaktadır. Giriş boyunca her 15 metre de bir çapraz bağlantılar yapılmakta ve bu da uzun

duvarların teşekkülüne sebep olmaktadır. Çok dar damarlarda Resue sistemi, fena havalandırmaya ve düşük verime sebep olmaktadır.

Daha iyi bir metodun ortaya çıkmaması zaman kifayetsizliğinden olduğu kadar kısa sürede fazla istihsal elde etmek arzusundan ileri gelmektedir.

Bazı tekâmül etmiş madenlerde, delik delme, yükleme ve istihraçta makineleşmeye gidilmiştir. İstihraç metodlarında, meyilli kayalarla çalışma, çapraz iniş ve dahili kayalar gibi komplike metodlarda denenmiştir. Daha detaylı istihraç tekniği literatürde tafsilâtille belirtilmiştir. (2)

ZENGİNLEŞTİRME

Rodezya'da istihsal edilen Kromun mühim bir kısmı istihraç edilip, elle seçildikten sonra sevkedilebilirsede cevheri zenginleştirmek için, bilhassa olivinli ve dağınık parçalara mahsus pek çok tesisler Büyük Dyke boyunca kurulmuştur. 1950 ye kadar, cevher bilvalı veya çekişli değirmenlerde kırılır ve kum inceliğinde bir konsantre elde etmek için de tabii düşüş metoduna göre ve tablalar, hunifreye helezonları kullanarak zenginleştirildi. Son zamanlarda inşa edilen tesisler ağır artım ayırma, flotsyon ve gravite metodlarına göre çalışarak iri ve ince daneli Konsantre cevher istihsal etmektedirler.

Olivinli cevherler 1949 danberi işlenmektedir. Bu tip cevherin, damarlardan istihraç edilene nazaran daha ince doneli (0.3 %) oluşu flotasyonla istihsalini gerektirmektedir. Daha ileri bir konsantrasyon ise ancak elektirikli manyetik ayırıcı kullanmakla mümkün olabilmektedir. Bu basit muamele, yüksek tenörlü ve mükemmel Krom-Demir nisbetli bir konsantre cevherin istihsalini temin etmektedir. Satıhtan yapılan istihraçlarda kırmaya lüzum kalmamaktadır. Bununla beraber kum gibi bir cevheri satmakta bazan müşkülâtle karşılaşılmaktadır.

Gweli'daki bir fabrikada ayda 6-900 ton ferro Krom istihsal edilmektedir. Bu fabrika bir İngiliz Kumpanyası tarafından ve Fransız patenti kullanılarak çalıştırılmaktadır.

İSTİHSAL

Tablo 1 (1) de verilen rakamlar Rodezya ve Nyasaland'm istihsaline aittir. Bu istihsal tamamen Güney Ridezya'ya aittir. 1959 sene-

sindeki düşüklük Rusya'nın rekabeti ile Amerika Birleşik Devletlerindeki Çelik Grevine atfedilmektedir. Mahalli Krom cevheri pek cüz'î olup, madenciler tamamen yabancı piyasa taleplerine göre çalışmaktadırlar. 23 yerde istihsal yapılmakta olup, bunların en büyüğü Selukwe'deki Rodezya Krom Madenleri Ltd. Şirketi (Her evsafıta istihsal yapmakta) Afrika Krom Madenleri Ltd. Şirketi (yalnız Metalurjik evsafıta istihsal yapmakta) ile Dyke'm Kuzey kısmındaki Rodezya Vanadyum Kumpanyasıdır. (Muhtelif evsafıta istihsal yapmakta)

Muhtelif evsafıta göre istihsalin tevzii şu şekildedir:

| | | |
|---|------|---|
| : | 08 % | Metalurjik cevher, vasatı %48 Cr ₂ O ₃ ve 2.8/1 Krom - Demir nisbeti. |
| : | 17 % | Kimyevî Krom cevheri, vasatı %45 ilâ 48 Cr ₂ O ₃ ve 2.2/1 ilâ 2.5/1 Krom demir nisbeti. |
| : | 3 % | Refrakter Krom cevheri %42 ilâ 46 Cr ₂ O ₃ ve 1.8/1 ilâ 2.0/1 Krom - Demir, nisbeti. |

Krom cevheri ana ithalâtçısı Amerika Birleşik Devletleri olup, 1959 da 308,720 ton Rodezya'dan ve 111,639 ton da Türkiyeden ihhal yapmıştır. Uzun senelerdenberi Türkiye Amerika Birleşik Devletlerin en büyük ihracatçısı vaziyetinde idi fakat Rodezya 1958 den beri birinciliği kazanmıştır.

NAKLİYE

Rodezya cevherlerinin iktisadi kıymeti üzerindeki mühim faktörlerden birisi de sevk imkânlarıdır. Bu sevkiyat esnasında muhtelif nakiller vuku bulmaktadır. İstihracı müteakip, cevher kamyonla merkezi bir yere taşınarak burada seçilip, çuvalamp, tartılmakta ve sonra 10 tonluk kamyonla veya römorkla demiryolu istasyonuna getirilmektedir. Burada vagon temin edilinceye kadar depolanmak-

tadır. Sonra, istihsal mıntıkasından 800 Km. mesafede ve Hind Okyanusunda bulunan Mozambik'teki Bexra limanına trenle nakledilmektedir. Uzun zamanlar, bu demiryolu nakliyesi ve Beire limanındaki yükleme kifayetsizliği Krom istihsalini baltahyan bir faktör olarak gözükmiştir. 4-5 sene evvel, Amerikan yardımıyla Beira'da günde 4000 ton yükleme imkânını sağlayan tesisler inşa edilerek bu mühim problemlerden birisi halledilmiştir. Rodezyan Krom cevheri istihsalini artıran ikinci hadise ise, 1956 yılında Mozambik'teki Laurence Margues limanına ikinci bir demiryolu hattının inşasıdır. Böylelikle Beire'ya giden demiryolu hattının yükü azaltılmış oldu.

REZERV MİKTARLARI

Rodezyadaki metalurjik ve kimyevî evsafıta Krom cevheri rezerv miktarları **100 ilâ 500 milyon** ton olarak tahmin edilmektedir. (6) Bu tahminlere muhtemelen büyük miktardaki tâli metalurjik evsafıta Krom cevherlerle de dahildir. Son senelerde yeni yataklar da ortaya çıkmıştır. Bilhassa, 1957 senesinde Shabani'nin Güney doğusunda Belingwe mıntıkasında yeni bir Krom yatağı bulunmuş ve buradan istihrac da başlamıştır. Burası Laurence Margues'e giden yeni tren yoluna da gayet yakındır. Cevherin ise Cr₂O₃ yüzdesi 50 ve Krom-Demir nisbeti 3/1 dir. Büyük Dyke'da yapılmakta olan istihracın şimdiye kadar yalnız sathî kaldığı ve buranın oldukça mühim miktarda ve yüksek evsafıta Krom cevheri ihtiva ettiği muhakkaktır. Muhafazakâr bir tahminle burada 2 mil-karelik bir sahanın 3-7 milyon ton cevher ihtiva ettiği hesaplanabilir ve Dyke'da 1260 Mil-karelik bir sahayı işgal eder. Hakikaten Güney Rodezya'nın Krom cevheri bakımından potansiyeli çok büyüktür.

