

# Demir Cevheri ve Teşekkülü

## Demir Cevherleri :

Demir oksitlendiğinden tabiatta nabit (serbest) olarak ender bulunurlar. Nabit demire dünyada bir iki yerde tesadüf edilmektedir. Bunlar arasında Grönland Adasında Ovikak'ta bazaltlar içinde büyük kütleler halindeki demirin bileşiminde az miktarda karbon, kükürt ve nikel vardır. Amerika'da Arizona eyaletinde bulunan nabit demir içinde elmasa rastlanmaktadır. Son zamanlarda Yeni Zelanda'da serpantinler içinde nikel ile karışık olarak ( $\text{Ni}_2\text{Fe}$ ) nabit demir bulunmuştur. Zaman zaman düşen meteoritlerde de nabit demire rastlanmaktadır. Bu demirlerin bileşiminde % 20'ye kadar çıkan nikel ve az miktarda krom, kobalt, silisyum, fosfor vs. bulunur. Nabit demir  $1500^\circ\text{C}$  da ve HCl de erir.

Demir cevherleri Sülfürler, Sülfatlar, Oksitler ve Karbonatlar olmak üzere 4 grupta toplanır.

- 1 — Sülfürler :
  - a — Pirotin  $\text{Fe S (S)}$  veya  $\text{Fe}_7\text{S}_7$  ile  $\text{Fe}_w\text{S}_7$  arası
  - b — Pirit  $\text{Fe S}_2$  (Kübik)
  - c — Markazit  $\text{Fe S}_2$  (Rombik)
- 2 — Sülfatlar :
  - a — Melenterit  $\text{FeSO}_4$
- 3 — Oksitler :
  - a — Manyetit  $\text{Fe}^{\wedge}$
  - b — Hematit-Olijist  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
  - c — Götite  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
  - d — Limonit  $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- 4 — Karbonatlar :
  - a — Siderit  $\text{FeCO}_3$

Bunlar dışında Mispikel ( $\text{Fe As}$ ), Lollerjit ( $\text{FeAs}$ )

ilmenit ( $\text{Fe TiO}_3$ ), Vivianit ( $\text{Fe}_3 (\text{PO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ ),

Düfrenit ( $\text{H}_2\text{Fe}_2\text{P}_2\text{O}_8$ ) Skorodit ( $\text{Fe AsO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ),

Farmakosiderit ( $\text{H}^{\wedge}\text{Fe}_2\text{As}^{\wedge}\text{O}_6$ ) Sideritin ( $\text{H}_2\text{Fe}_4\text{As}_2\text{O}_{13}$ )

Arseniyosiderit ( $\text{H}_2\text{Fe}_2\text{As}_2\text{O}_7$ ) Şamozit (bileşiminde % 60.5 FeO bulunan alüminli bir demir silikati) gibi demir mineralleri vardır.

Bunlar içinde demir ve çelik sanayiinde en fazla kullanılan Manyetit, Hematit, Limonit, Siderittir. Yine bunlar içinde pirit kükürt muhtevası dolayısı ile Sülfirik asit halinde kullanılmaktadır.

Şimdi demir cevheri olarak istifiade edilen ve yukarıda zikredilen 4 minerali biraz tanıtalım.

Manyetit (Magnetite)  $\text{Fe}_3\text{O}_4$

Manyetit demir siyahı rengine; yağlı metal parlaklığında porselen üzerinde siyah çizgi bırakan gevrek yapılı kuvvetli manyetik özelliği gösteren bir mineraldir. Sertliği 5,5 ve yoğunluğu 4,9-5,2 arasındadır. Saf halde % 72 Fe ihtiva eder. Kübik sistemde kristaller verir. Yoğun HCl de yavaş, üfleçte güç erir ve oksitleyici alevde manyetik hassasını kaybederek olijiste dönüşür. Ekseri ilmenit, olijist ve kromitle karıştırılabilir.

Hematit: (Hematite)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  Hematit iki cins olarak tanınır. Birincisi Spekulant (Olijist) ve diğeri kırmızı hematit ekseri hematit deyince kırmızı hematit kastedilmektedir.

Kırmızı hematit, kırmızı renkli, mat, porselen üzerinde kırmızı ve kahverengi bir renk bırakan bir mineraldir. Sertliği muhtelif olup yoğunluğu 4,6-5,3 arasında değişir. Saf halde % 70 Fe ihtiva eder. Tabiatta kütle halinde, lifi, pullu, toprağımsı ve oolitik olarak bulunur.

Spekularit (Olijist), Demir siyahı rengine kuvvetli metal parlaklığında, porselen üzerinde kırmızı ve kırmızı kahverengi bir çizgi bırakan gevrek yapılı bir mineraldir. Sertliği 6,5 ve yoğunluğu 5,2-5,3 arasındadır. HCl de yavaş yavaş erir, üfleçte erimez bariz romboid kristalleri olduğu gibi pullu cinsi demir

mikası adını almaktadır OEisen Glimmer). Manyetit, ilmenit ve kromit ile karıştırılabilir.

Limonit : (Limonite)  $HaFe^{\wedge} 0_4 (H_2O) x$  (kısaca  $Fe^{\wedge} hM$ ) Limonit koyu kahverengiden açık sarıya kadar çeşitli renklerde, mat, porselen üzerinde kahverengi - sarı, kahverengi bir çizgi bırakan gevrek bir mineraldir. Sertliği 5-5,5 arasında olup yoğunluğu 3,8-4,3 arasındadır. Saf limonitte % 82  $FeA$  ve !% 14  $H_2O$  vardır. Ekseriya Stalaktitik, üzüm gibi, böbreğimsi, cam kafası gibi ve oolitik strüktürde bulunur.

Siderit veya dideroz (Siderite-Sidérose)  $Fe CO\&$  : Siderit, sarımsı beyaz ve bezelye rengine mat ve porselen üzerinde beyaz veya açık gri bir renk bırakan ve çok iyi dilinimi olan bir mineraldir. Sertliği 4-4,5 ve yoğunluğu 3,7-3,9 arasında olup saf halde |% 48'e kadar  $Fe$  ihtiva eder.

Üfleçte çıtırdır ve manyetik olur. Toz halinde asitlerde erir. Romboedrik sistemde kristalleşir ve bazan bu şekil bozmadan limonite dönüşür.

Demir cevherlerinin teşekkülü :

Bilinen Dünya demir rezervi 250 milyar ton civarındadır. Aşağıda Dünya demir ya-

taıkları teşekkülünün genel bir sınıflandırması yapılarak her jönez tipi için karakteristik bazı yatakların isim ve kapasiteleri ile Dünya demir potansiyelinde hangi tip atakların önemli rol oynadıklarını belirtmeye çalışılmaktadır.

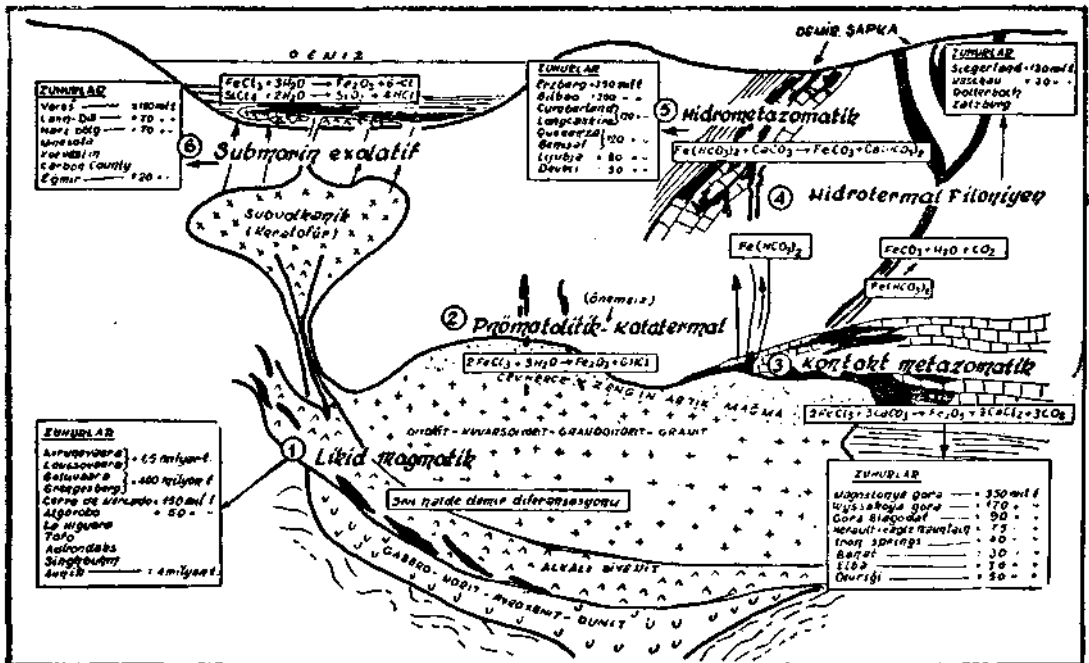
Demir yataklarını da diğer birçok cevher yatakları gibi iki genel grup altında toplayabiliriz :

- A) Endogen yataklar (Mağmatik)
- B) Exogen yataklar (Sedimenter + Metamorf)

Şimdi bu iki ana grup altında toplanan muhtelif tipleri teferruatına inmeden kısaca gözden geçirelim :

- A) Endogen (Mağmatik) Yataklar:

Şekil 1) de şematik olarak mağmatik demir yataklarının jönetik tipleri, teşekkül ortam ve hadiseleri belirtmek istenmiş ve her tip için karakteristik olan yatakların isim ve rezervleri gösterilmiştir. Şu halde mağmatik demir yataklarının jönetik tipleri şu isimler altında gösterilebilir :



Şekil 1 : — Mağmatik demir yataklarının jönetik tipleri.

1. Likid mağmatik
2. Pnömatolitik-Katatermal
3. Kontakt metazomatik
4. Hodrotermal filoniyen
5. Hidrometazomatik
6. Submarin exalatif

Şemada verilen rezerv rakamlarından ve dünyada rastlanan yoğunluklarından hareketle de mağmatik demir yataklarını önem sırasına göre şöyle sıralayabiliriz :

1. Likid mağmatikler
2. **Kontakt metazomatik tipler**
3. Hidrometazomatik yataklar
4. Submarin exalatifler
5. Diğer tipler

Memleketimizin demir yataklarında ise en önemli olanı «Kontakt metazomatik» yataklardır.

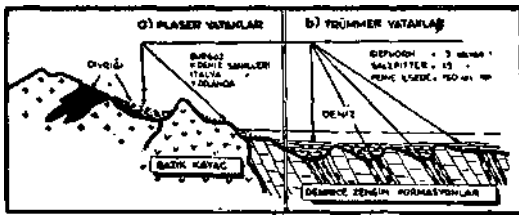
#### B) Exogen (Sedimanter) Yataklar :

Exogen demir yataklarını önce üç ana grup altına toplayabiliriz :

1. Detritik sedimanterler
2. Karasal çökeltiler
3. Marin sedimanter yataklar

#### 1. Detritik Sedimanterler :

Fiziksel hadiselerin etkisiyle zengileşerek meydana gelen bu tip yatakların şematik izahları (Şekil 2) de gösterilmiştir. Şemada da görüldüğü gibi bu teşekkülleri a.) Plaser yataklar, b.) Trümmer yataklar olmak üzere



Şekil: 2

iki kısımda mütalâa edebiliriz. Plaser yataklar doğrudan doğruya karalarda ve sahillerde topografyanın ve karasularının etkisiyle meydana gelirler. Trümmer yataklar ise bizzat denizlerde yine topografyanın ve deniz dalgalarının fiziksel etkileriyle teşekkül ederler. Şemadaki rezerv rakamlarından görüleceği üzere, ikinci tip teşekküller daha önemlidirler.

## 2. Karasal Çökeltiler:

(Şekil 3) deki şemalarda kimyasal bir ayrışma ve zenginleşmeyle bizzat karalar üzerinde meydana gelen bu çeşit demir yataklarının muhtelif tipleri, teşekkül, ortam ve şartlarıyla birlikte belirtilmek istenmiştir. Şu halde karasal çökeltiler tipini de şu kısımlara ayırmak mümkündür.

- a) Lateritik yataklar
- b) Çayıraltı teşekkülleri
- c) Göldibi teşekkülleri
- d) Bataklık yatakları

Yine verilen rezerv rakamlarından görüldüğü gibi bu tipin en önemli olan teşekkülleri «Lateritik yataklar»dır.

### 3. Marin Sedimanter Yataklar:

Şimdi «Marin Sedimanter» demir yataklarının dünyada, jeolojik devirlere göre dağılımlarını ve rezervlerinin bir mukayesesini yapalım.

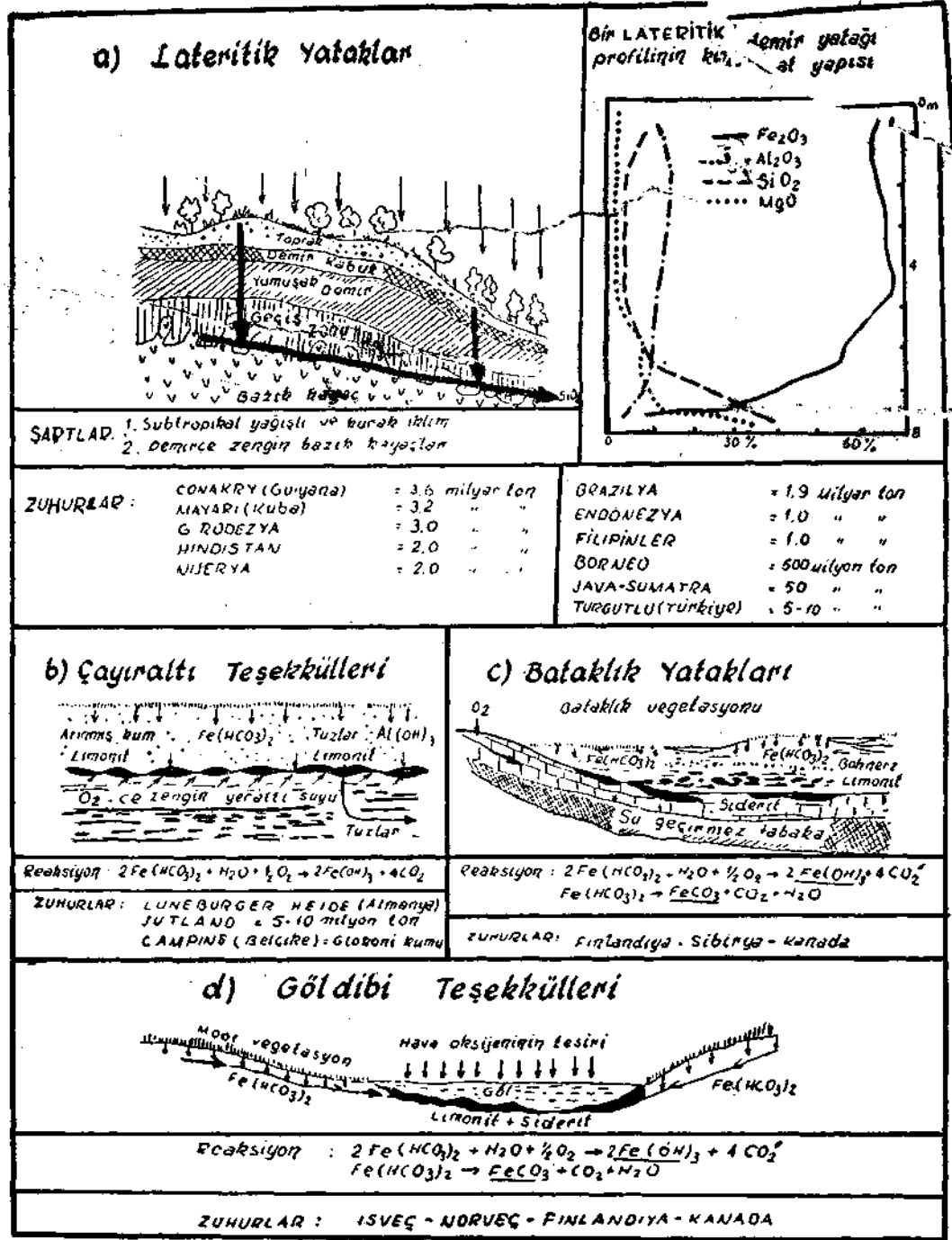
Marin sedimanter demir yataklarını iki genel grup altında toplayabiliriz :

- a) Post - prekambrien oolitik yataklar
- b) Prekambrin itaberitik yataklar

Dünya demir cevheri toplam rezervin % 70 ni Exogen yataklar teşkil etmekte ve bunlardanda bilhassa .% 40,5 oranla metamorf sedimanterler, yani i t aber i t tipinde olanlar ve .% 25,30 oranla da oolitik sedimanterler en önemli yeri işgal etmektedir. Şu halde milletler her tip demir yatağından faydalanmaya devam edeceklerse de istikbalin demir üretiminde en büyük rolü itaberitik tipi yataklar oynayacaktır.

Netice olarak özetleyecek olursak, dünya demir üretiminde önem sırasına göre şu tip yataklar ehemmiyet kazanmaktadır :

1. Metamorf sedimanterler (itaberitler)
2. Oolitik sedimanterler
3. Likid mağmatik yataklar
4. Kontakt metazomatik yataklar
5. Exalatif sedimanter yataklar
6. Lateritik yataklar
7. Hidrometazomatik yataklar
8. Diğerleri



Şekil: 3 — Karsal çökelti tipindeki yataklara ait jenetik şemalar.

**BİBLİYOGRAFİK TANITIM**

1 — Oral, K. (1965): Türkiye Demir Envanteri M.T.A. Rapor. (Neşredilmemiş) Ankara.

2 — Ovalıoğlu, R. (1969): Marin Sedimanter Demir Yataklarının önemi ve Jönezler Hakkında Yeni Düşünceler Madencilik Cilt: Vm Sayı: 3 Sayfa 181-184.