

Fosfatların jeokimyasal Dağılımları ve Başlıca Mineralleri

Ahmet BÜYÜKKINACI *

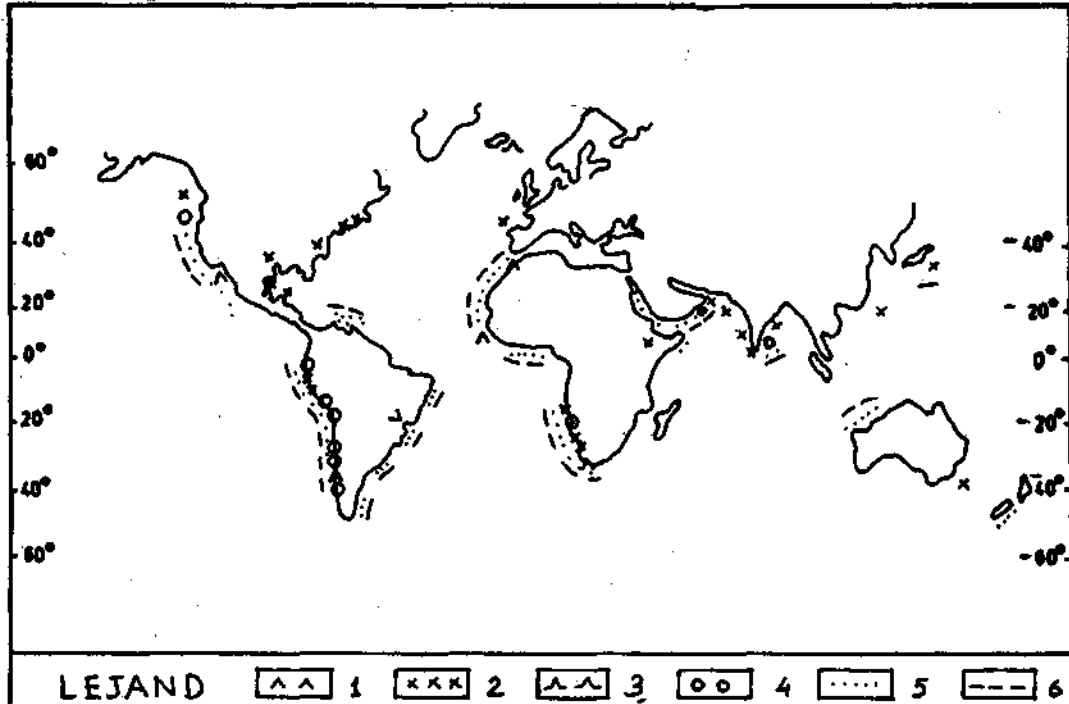
Giriş :

Arz kabuğunda dağınık vaziyette takriben % 0.081 oranında P_2O_5 mevcuttur. Granit, diyorit, gabro, peridotit gibi mağmatik kayalar % 0,5-0,05 oranında, bazı alkali kayalar ise (İjolite, turjaite) % l'rin üstünde P_2O_5 ihtiva eder. Mağmatik kayalardaki fosfat muhtevası ilmenit-manyetit muhtevası ile paralel bir yapı arzeder.

Fosfatların Jeokimyasal dağılımı :

Nehir ve Göl su'arı 0.01-0.5 PP.m. P_2O_5

ihtiva ederler. Okyanusların hemen hepsi fosfat ile doymuş durumdadır, nehirler tarafından getirilen bir miktar fosfat halen çökelmektedir. Okyanusların soğuk sularında 0.3 P.P.m sıcak sularında ise 0.01 P.P.m P_2O_5 mevcuttur. Sirkülasyon neticesinde alttan gelen fosfatça zengin sular satha doğru yaklaşırken, fiziko şimik şartlar değiştiğinden fosfat teşekkülü başlar. Fosfatça zengin sular satha dört durumda çıkar ve çökeltme vukubulur. Şekil : 1



1 — Kırmızı çamurlu sular, canlıların topluca öldüğü yerler. 2 — Canlıların topluca öldüğü yerlerle uygunluk gösteren kırmızı çamurlu sular. 3 — Kırmızı çamurlarla muhtemelen ilgisi bulunan canlıların öldüğü havzalar. 4 — Diatom havzaları. 5 — Deniz kabarmasının olduğu yerler. 6 — Fosfat sedimantasyon havzası.

* Jeoloji Yük. Müh. M.T.A. Enstitüsü, Ankara

1 — Su istikametinden saparsa veya iki su birbirinden ayrılırsa, Ekvatora doğru hareket eden ve fosfat bakımından zengin olan soğuk su koriolis ve rüzgâr kuvveti ile sıcak suyla yerini değiştirir. Sıcak su derine doğru dalarken soğuk su satha çıkar. (Sapmadan ötürü çökme)

2 — İki akıntı türbülans teşkil edecek şekilde karşılaşır.

3 — Kuzey yarım kürede «Gulf streams akıntılarının solunda, güney yarım küre'de sağında soğuk su akıntıları, Orta'da ve kuzeyde soğuk ve zıt akıntılar yer alır. Bu bölgelerde Mekanik çökme meydana gelir.

4 — Tropikal mıntikalarda tuzlu suların hakim olduğu bölgelerde kışın suyunu soğuması, vs. sebeplerle meydana gelen akıntılarının neticesinde yine çökme meydana gelir.

Biyolojik, jeolojik, iklim, fiziko-kimyasal fosfat şartlarının teşekkül ettiği her yerde fosfat sedimante olur.

Başlıca Fosfat Mineralleri

Yapısında fosfat ihtiva eden 200'e yakın mineral mevcut olduğu halde fosfat yatağı teşkil edebilen minerallerin sayısı birkaçtır. Bunlar : Apatit gurubu mineraller, monetit, whitelockite, Brushite, Variscite, Crandallite, Millisite, Wavellite, Iaranakite'tir. Yatak teşkil edemiyen mineraller ise Trifillit grubu, Frandelit gurubu v.s. dir. Dolayısı ile fosfat minerallerini üç guruba ayırmak mümkündür. Bunlar, aşağıda sırası ile zikredilmişlerdir .

Apatit Grubu Mineraller : İzomorf bir seri teşkil ederler ve (4) esas mineralleri mevcuttur.

- 1 — Flüor-Apatit
- 2 — Klor - Apatit
- 3 — Hidroksil - Apatit
- 4 — Karbonat Apatit

Fluor, Klor, Hidroksil Apatitlerin genel formülü: $Ca_5(PO_4)_3(F; Cl; OH)$ tir.

Apatitler ya Cl; F; OH; CO_3 şekillerinde veya bunların kombinasyonları halinde bulunurlar. Bu bakımdan Klor-Fluor apatit,

Flüor-Kollofan gibi geçiş mineralleri de teşekkül eder. Tabiatte en çok fluor apatit bulunur.

Cl, F; OH apatitler yeşil, mavi, gül kırmızı, gri vs. renklerde bulunurlar. Röplasman mineralleri; Mr , Sr, Ce; SO_4 ; SiO_2 dir.

% 5-6 oranında CO_2 ihtiva eden apatitlere karbonat apatitler denir, mineralleri : Francoite : % 1'den fazla fluorin ve gerekli miktarda CO_2 ihtivadır. Dahllite : bol miktarda CO_2 , az miktarda fluorin ihtiva eden karbonat hidroksil apatittir. Kollofan : fosil kemiklerinin ve fosfat muhtevasının teşkil ettiği masif, kripto kristalin bir karbonat apatittir.

Klor, flor hidroksil apatitler daha ziyade mağmatik kayalara bağlı olarak, karbonat apatitler ise sedimanter yataklara bağlı olarak teşekkül ederler.

Apatit grubu dışındaki önemli fosfat mineralleri : Fosfat kayaları ve guano'larda önemli bazı fosfat mineralleri vardır. Bunlar :

- 1 — Monetit
- 2 — Whitelockite
- 3 — Brushite grubu (Brushite, Ardealite, Weimschenkite, Cherchite)
- 4 — Variscite grubu (Variscite, strengit)
- 5 — Crandallite
- 6 — Millisite
- 7 — Wavellite
- 8 — Taranakite'tir.

Guanoların mineralojisi komplekstir. Az ayrılmış yataklar; eriyebilir amonyum ve alkali Oxalat, sülfat ve nitrat, amonyum - magnezium fosfat ihtiva eder. Çok ayrılmış fosfatlar umumiyetle kalsium fosfat (meselâ; monetite veya Whitlockite) ihtiva ederler.

Glokoni'ler¹ Denizel orijinli Potasyumlu fosfatlardır. % 1 - 5 P_2O_5 ihtiva ederler.

Not : Fosfat kayaları terimi % 20'nin üzerinde P_2O_5 ihtiva eden muhtelif orijinli fosfat yataklarını, Fosforit (Phosphorite) terimi ise bir değeri ifade eder ve sadece denizel orijinli fosfatlar için kullanılır.

Bunlar dışında Trifillit grubu, Frandelit gurubu, Siklerit gurubu, Torbernit gurubu,

Plumbogummit gurubu, v.s. gibi mineraller mevcut olup %30-40 arasında P_2O_5 ihtiva ederler. Bunlar nadir olarak fosfat yatağı teşkil ederler.

İlişkide önemli fosfat minerallerinin özellikleri tablo halinde verilmiştir (Tablo: 1).

TABLO : 1
ÖNEMLİ FOSFAT MİNERALLERİ

Mineralin Adı	Formülü ve Fosfat Muhtevası (% P_2O_5)	ZUHURLARI
Flüor Apatit	$Ca_5 (PO_4)_3 F$ 38,13 - 41,95	Rusya'da (Ural dağ-Takowaja nehri) mikaşitler içinde, Kola Peninsula'da Alkali orijinli magma, tik yataklarda
Klor Apatit	$Ca_5 (PO_4)_3 Cl$ 40,50 - 40,98	—
Hidroksil Apat	$Ca_5 (PO_4)_3 OH$ 40,21 - 42,19	isviçre'de (Hospenthal, Uri) talk şistler içinde; italya'da (Rossa) serpantinler içinde
Karbonat Apati	$Ca_{10} (PO_4)_6 (CO_3)_2$, 11,0 34,63 - 38,57	Rusya'da (Kursk'ta) nodul halinde geniş yataklar teşkil eder.
Monetit	$Ca H_2 PO_4$ 52,28	Karayıpları denizinde Moneta ve Mona adalarında Guanoların altındaki kalkerler içinde Malaya'da fosfat yatakları içinde.
Whitlockite	$Ca_3 (PO_4)_2$ 45,68 - 45,94	New Hampshirede (Palermo madeni) hidrotermal orijinli Pegmatitler içinde, Batı Hindistan'da martinit minerali halinde fosfat yataklarında,
Brushite	$Ca H_2 PO_4 \cdot 2 H_2O$ 37,96 - 42,72	Adalarda ve kontinental fosfat yataklarında yaygın halde fakat az miktarda.
Variscite	$Al (PO_4)_2 \cdot 2 H_2O$ 41,15 - 44,99	Yeraltında veya satha yakın yerlerdeki mağara ve çatlaklarda teşekkül eder. Almanya'da (Frankenbergin E'sij Katanga'ad (Mura - Panda)
Strengit	$Fe (PO_4)_2 \cdot 2 H_2O$ 36,29 - 38,93	Satha yakın yerlerde veya satıhta demir ihtiva eden fosfatların ayrışması ile Bavyera'da pegmatitler içinde, isveç'te Kirunavaara magnetit yataklarında.
Crandallite	$Ca Al_2 (PO_4)_2 (OH)_2 \cdot H_2O$ 25,24 - 32,60	Almanya'da (Dehrn ve Ahlbachta) lifli yapıda fosfat yatakları içinde. Bavyera'da demir yataklarında.
Millisite	$Na K Ca Al_6 (PO_4)_4 (OH)_3 \cdot 3 H_2O$ 33,8 - 34,77	Utah'ta (Fairfeld) de variscite nodülleri arasında ara tabaka halinde.
Wavellite	$Al_2 (PO_4)_3 (OH)_3 \cdot 5 H_2O$ 32,72 - 34,16	Segonder mineral olarak düşük derceli metamorfik kayalarda Alüminyumlu zuhurların çatlak dolgularında, limonit ve fosfat yataklarında bulunur. Bohemya, Fransa (Montebras)
Taranakite	$K Al_6 (PO_4)_6 (OH)_2 \cdot 18 H_2O$ 35,16 - 37,28	Alüminyumlu kayaların ve killerin Guanolarla reaksiyona girmesi, neticesinde mağara ve deniz kenarlarında meydana gelirler. Patagonya kuş koloni yatakları.

BİBLİYOGRAFİK TANITIM

1. W.A. Deer : Rook forming minerals (1967)
2. Charles Palache : The System of minerology (1951)
3. Geological Survey Bülten : Phosphate Deposits. (1967)
4. Jean Jung : Précis de Pétrographie.