

## RADYOAKTİF MİNERALLERİN DÜNYA ÜZERİNDEKİ DAĞILIŞINA UMUMİ BİR BAKIŞ

Dipl. İng. Ö. N. DANIŞMAN

Radyoaktif minerallere, Dünya üzerinde hemen hemen her memlekette az veya çok rastlanmaktadır. Ancak ticarî kıymeti haiz zuhurlar bakımından aşağıda isimleri verilecek olan memleketler basta gelmektedir. Bunlar arasında da en önemlileri Birleşik Amerika, Kanada ve Belçika Kongosu'dur.

İlk zamanlar uranyum cevheri ihtiyacının büyük bir kısmı Saksonya, Cornwall ve St. Yoachimsthal'daki madenlerden elde edilmekte idi.

Daha sonra radyoterapi ve diğer maksatlar için Radyum'a olan ihtiyaç artınca Colorado ve Utah'daki Carnotite zuhurları işletilerek Uranyum (Radyum) ile Vanadyum istihsal edilmiştir.

Nihayet Belçika Kongosunda ve Büyük Ayı Gölü çevresinde 1913 ve 1930 senelerinde gayet zengin Pitchblende madenlerinin keşfi üzerine Car

notite madenleri işletmeciliği bazı sarsıntılar geçirmiş ise de bilâhare Uranyumun atom silâhları imalinde ve atom enerjisi istihsalinde de kullanılışı Dünyada revolüsyon yaratacak mahiyet arzemiş ve bu yüzden önceleri daha az önemli gibi görünen birçok uranyum yataklarında işletmeler kurulduktan başka yeni yeni keşifler peşinde her memlekette hummalı faaliyetlere geçilmiştir.

Radyoaktif minerallerden Toryum'un atom enerjisi istihsalinde kullanılması denemelerinden Uranyum kadar iyi neticeler alınması halinde atom enerjisi ham madde kaynaklarının birden bire bir kaç misline yükseliverceği daha bugünden anlaşılmaktadır.

Şimdi radyoaktif minerallerin Dünya üzerinde memleketlere göre yayılışını görelim :

### BİRLEŞİK AMERİKA

Bölgeler	Cevherin ismi	Cevherin terkibi
Utah - Colorado	Carnotite	Potasyum - Uranyum Vanadate
	Samarskite	Uranyum Tantal - Colombate, Nadir topraklar v.s.
	Gadolinite	Nadir topraklar silikatları, Toryum, v.s.
	Allanite	Nadir topraklar ve Toryum silicate
	Zirkon	ZrO <sub>2</sub> , SiO <sub>2</sub> (Th)
	Xenotime	YPO <sub>4</sub> (U)

Bölgeler	Cevherin ismi	Cevherin terkibi
	Uraninite Petchblende	Uranyum oksit Uranyum oksit
Newmexico-Arizona	Carnotite	
New Hampshire	Autunite Uranite Gummite Uranophane	Calsiyum - Uranyum phosphate Kurşun - kalsiyum Uranate Calsiyum - uranyum silicate
Maine	Uranite Gummite Autinite Uranophane	
Massachusetts	Autunite Allanite Fergusonite Cyrtolite	Colombiyumlu nadir topraklar Uranyumlu zirkon silicate
Connecticut	Uraninite Autunite Gummite Torbernit Petchblende	Bakır-- Uranyum phosphate
North Carolina	Pitchblende Monazite ile birlikte: Malacon Xenotime Columbite Cyrtolite Fergusonite Allanite Thorite	Radyoaktif Zirkon (Th) Toryum silicate

Bölgeler	Cevherin ismi	Cevherin terkibi	
<u>North Carolina devamı</u>	Hydrofergusonite		
	Samarskite		
	Autunite		
	Anerlite	Thorite + P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
	Polycrase	Terkibi "Euxenite" inkiine yakın.	
	Zirkon		
	Hatchettolite	$x_2y_2 (O, OH, F)O_6$ $x=Ca+(Na, Fe, Mg, Ce, U)$ $y=Ta, Nb (Ti, Th)$	
	Gummite		
	Rogersite	Samarskite gibi	
	Uraninite		
	Uranotil	Uranophane gibi	
	Phosphuranylite	3 (UO <sub>2</sub> )O, P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> . 10H <sub>2</sub> O	
	Virginia	Monazite	CePO <sub>4</sub> (ThO <sub>2</sub> )
		Manganotantalite	MnTa <sub>2</sub> O <sub>6</sub>
Cyrtolite			
Zirkon			
Hatchettolite			
Fergusonite			
Pennsylvania		Uraninite	
	Allanite		
	Autunite		
	Fergusonite		
	Gadolinite		
	Gummite		
	Samarskite		
	Monazite		
	Torbernite		
	Uranophane		
	Xenotime		
	New York	Uranothorite	Thoryum - Uranyum silicate
		Allanite	
Gummite			
Monazite			
Thorite		Thoryum silicate	
Torbernite			

Bölgeler	Cevherin ismi	Cevherin terkibi
New York devamı	Uraconite	Uranyum sülfat, bakır ve kalasium
	Uraninite	
	Uranophane	
	Xenotime	
Texas	Nivenite	Nadir toprakları ihtiva eden pitch- blende
	Gadolinite	
	Fergusonite	
	Gummite	
	Cyrtolite	
Arkansas	Titanium	Thoryum ve uranyum ihtiva eder
Georgia	Floresan Opal	Uraniumlu
	Xenotime	
	Allanite	
New Mexico	Samarskite	Torbernit gibi, daha az su ihtiva eder
	Uraninite	
	Gummite	
	Uranophane	
	U. lu kalsit	
	Metatorbernite	
	Autunite	
	Carnotite	
	Cyrtolite	
	Fergusonite	
	Gummit	
	Monazite	
	Petchblende	
	Arizona	
Allanite + Samarskite		
Torbernite		
Carnotite		

<u>Bölgeler</u>	Cevherin ismi	Cevherin terkibi
South Dakota	Petchblende Uraninite Torbernite Autunite	
Oregon	Uraniumlu Floresan Thorium	Agat, Kalsedon, Opal
California	Uraconite Uraninite Xenotime Torbernite Autunite Schoepite	
Wyoming	Floresan Agat ve Opal Schroeckerite -	Uran carbonate (su ihtiva eder)
Idaho	Brannerite Fergusonite Şamarskite Aeschynite Euxenite Monazite	Uranyum Titanate  Thoryum ile nadir topraklar. Uranyum ile nadir topraklar
KANADA		
	Allanite Autunite Becquerelite Betafite Carnotite Cuprosklodowskite Curite Cyrtolite Euxenite - polycrase serisi	Uranyum oksit Uranyumcolombite Uranyum - bakır silikat Uranyum - kurşun oksit

Gevherin ismi

Cevherin terkibi

Lyndolite	Yüksek kalsiyum ve Uranyum, Düşük Thoryum tenörü
Fergusonite	
Gadolinite	
Gummite	
Kasolite	Kursun - Uranyum silicate
Liebigite	Calsiyum - Uranyum carbonate
Monazite	
Pyrochlore - Microlite serisi	Calsiyum - Titano Columbate (U). Yüksek uranyum tenörlü...
Ellsworthite	
Hatchettolite	
Samarskite	
Thorianite	
Thorite	
Thucholite	Uranyumlu hidrokarbon
Toddite	Demir - Uranyum - Tantalolumbate
Torbernite	
Uraconite	
Uranophane	
Uranothorite	
Uranothorianite	Toryum oksid (az Uranyumlu)
Uraninite	
Petchblende	
Zeunerite	Uranyum - bakır arsenate
Zippeite	Uranyum sulfat

Kanada'da son senelerde radyoaktif mineral aramalarına karşı çok büyük alâka uyanmış ve bunun neticesi olarak % 0,05 den yüksek tenörlü yüzlerce keşif yapılmıştır. Bunlar daha ziyade pegmatitik ve hidrotermal zuhurlar halinde bütün Kanada içine serpilmiş bir halde tezahür etmektedirler. Bu tip madenlerin bulunduğu başlıca eyaletler şunlardır :

Saskatchewan, Ontario, Northwest Territories, British Columbia,

Quebec.

Büyük Ayı gölü civarı petchblende madenleri Gilbert La Bine tarafından gayri meskûn bir arazide uçakla yapılan istikşaf sırasında keşfedilmiştir.

Büyük Ayı Gölü cevherlerinin 6 1/2 tonundan, Belçika Kongosu cevherlerinin 10 tonundan, Birleşik Amerika'daki Carnotitlerin ise 128 tonundan bir gram Radyum elde edilebilmektedir.

Kuzey kutup bölgelerinden Büyük Ayı Gölü civarından başka, Skandinav-ya ve Sibirya'da uranyum madenlerinin

bulunduğu bilinmekte, Güney Kutup bölgesine ait de bazı malûmat derlenmiş bulunmaktadır.

#### İNGİLTERE

Bölgeler	Cevherin ismi	Cevherin terkibi
Cornwall	Bakır ile birlikte : Pitchblende Torbernite Autunite Zippeite	
Yoachimsthal	Pitchblende	

#### PORTEKİZ

Guarda bölgesi	Pitchblende Autunite Torbernite	
----------------	---------------------------------------	--

#### FRANSA (malûmat az)

Puy de Dome	Torbernite	
-------------	------------	--

#### İSKANDİNAVYA (malûmat az)

Norveç	Thoryum	?
İsveç	Uranyum	?

#### RUSYA

Türkistan - Altay dağları etekleri - Fergana madeni.

4 Barite damarı Uranyum, Vanadyum ve bakır ihtiva eder,

3 Barite damarı Uranyum ile bakır ihtiva eder,

30 Barite damarı içinde metal cevheri yoktur.

Bu damarlar takriben 3 km. uzunluğunda bir sistem teşkil ederler. Terkipleri bir hayli karışıktır. Kalsit, kil ile birlikte bilhassa uranovanadatlar, karbonatlar ve bir miktar sulfid ve silikat mevcuttur.

Uranovanadatalar kısmen Tyuyamunite'ye kısmen de terkipleri değişen şekilsiz, kahverengi bir cevherden ibaret olup, uranyum muhteviyatına nispetle anormal derecede radyuma maliktirler. Sovyet jeologları bu zuhurun teşekülünü, derinlerden yükselen ve bu arada şeyl altındaki cevherleri beraberinde sürükleyerek daha yükseklere ve bilhassa mağaralarla sair boşlukların duvarları boyunca tekrar yığan "Vadose" sularına etmektedirler.

Rusya'da Fergana madeninden gayri ticarî kıymeti haiz yeni zuhurlar

bulunup bulunmadığı hakkında malûmat noksandır. Yalnız isveç'in doğusunda Kareli'de birçok pegmatitlerde uraninit bulunmuş ise de bunlar tıpkı Kanada ve Birleşik Amerika'dakiler gibi dağınık olup fazla ehemmiyet taşımamaktadır. Bundan başka Tyuyamunite'de zuhur eden uranyum filizi Tyuyamunittir. Bu madenin tunç devrinde beri işlediği, bir zamanlar Çinlilerin de bu madenlerden bakır çıkardıkları sanılmaktadır.

Orta Asya'da Ucta bölgesinde Radyum ve Mesothoryum ihtiva eden membalara rastlanmıştır. Tabii memba sularından radyoaktif maddelerin istihraç edildiği yegâne mahal burasıdır.

Ayrıca Yenesei nehri bölgesindeki altın madenleri sahasında Monazite tezahürleri mevcuttur.

## HİNDİSTAN

Bölgeler	Cevherin ismi	Cevherin terkipleri
Rajputana	Uranyum Ocher	Gummite benziyor
Travancore	Thoryum	

## JAPONYA

Okuma - Ohari	Uraninite utunite Torbernite	
Dogo - Iyo, Lezaka, Iwasiro, Kinasaki, Tazıma, Uosina, Idu, Johsina... v.s.	Radyoaktif kaplıcalar	
	Naegite Hatchettolite	Zirkon, Nadir topraklar + U ve Th. oksit.

## ÇİN

Bölgeler	Cevherin ismi	Cevherin cinsi
Sinkiang		
fiunan		
Kangsu	Uranyum zuhurları	
Kiangsi		
Güney Mançurya		

## BREZİLYA

Minas Gerais	Pitchblende Monazite Uraninite Samarskite Annerodite Polycrase Fergusonite	Samarskite gibi
--------------	--	-----------------

## AVUSTRALYA

Güney Avustralya	Fergusonite Monazite Torbernite Autunite Uranophane Gummite	
Batı Avustralya	Mackintoshite Thorogummite Pilbarite Fergusonite Euxenite	Orangit + (UO <sub>2</sub> ) Uranyum ve Nadir topraklar

## GÜNEY AFRİKA

Transval - Messina	Pitchblende	
--------------------	-------------	--

## BELÇİKA KONGOSU

Bölgeler	Cevherin ismi	Cevherin cinsi
Luiswishi		
Chinkolobwe		

Pitchblende  
Torbernite  
Curite  
Kasolite

## TANGANİKA

Pitchblende  
Uraninite

## MADAGASKAR

Monazite  
Euxenite  
Betafite