

Fosfat Cevherlerinin Uranyum Muhtevası ve Değerlendirilme İmkanları

Özer AYIŞKAN*

Genellikle bütün fosfat cevherlerinin oldukça önemli sayılabilecek miktarda uranyum ihtiva ettiği bilinmektedir. Büyük fosfat rezervlerine sahip ülkelerde bu uranyumun değerlendirilmesine çalışılmaktadır.

Bilindiği gibi fosfat cevherlerinin en büyük kullanılma sahasını fosfatlı gübre imalatı teşkil etmektedir. Oysa bu imalât, genellikle toz haline getirilen fosfat cevherinin çeşitli asitlerle hamur haline çevrilmesi ve granule edilmesinden ibarettir. Dolayısıyla cevher içerisindeki uranyumun elde edilmesi olanağı yoktur.

Sadece gene büyük ölçüde fosfatlı gübre imalatında kullanılan fosforik asitin ıslak metodla fabrikasyonu sırasında işleme sokulan cevher içerisindeki uranyumun büyük bir kısmının yan ürün olarak elde edilmesi mümkündür.

Bu işlemden kullanılacak proses, uranyum konsantresi «Yellow - Cake» üretiminde kullanılan prosese bir yönden yaklaşmaktadır. Yellow - Cake üretiminde kullanılan «Solvent» metodu, cevher içerisindeki uranyumun asitle çözültüye alınmasını takiben, çözeltinin çeşitli solüsyonlarla ekstraksiyonu tarzında konsantrasyonudur. Başka bir deyişle, asitli çözelti içerisindeki uranyum, çözünme farklılıkları nedeniyle organik solüsyona geçmekte, sonraki işlemlerle daha fazla konsantrasyon edilerek, neticede çöktürülüp Yellow - Cake üretilmektedir.

Islak metodla fosforik asit fabrikasyonunda ise, başlangıç işlemi fosfatlı cevherin sülfürik asitle eritilmesi tarzında özetlenebilir. Sonraki işlemlerle fosforik asit konsantrasyon edilmiştir.

Görüldüğü gibi, gerek uranyum konsantresi, gerekse fosforik asit fabrikasyonlarında, ilk işlem cevherin asitle çözünmesidir. Şu halde fosforik asit üretiminde elde edilen çözeltilerin

ihtiva ettikleri uranyum, ekstraksiyon yoluyla organik solüsyona alınabilir ve bu solüsyon üzerinden, bir yan üniteye çalışılarak, uranyum konsantresi imalatına gidilebilir.

Amerika'da yapılmış olan deneylerde, organik solüsyonun asit çözeltisinden ayrılmasında santrifüj metodu kullanılmış ve uranyum flüorid şeklinde çöktürülmüştür. Uranyum çöktürülmesi yeni organik solüsyon devreleri ile temizlenerek değerlendirilmiştir.

Birleşik Amerika'da fosforik asit üretiminde 2 000 yılına kadar kullanılacak fosfat cevherleri içerisinde 70 000 ton uranyum mevcut olduğu bilinmektedir, (tenor % 0,015 U_3O_8 'e kadar yükselebilir.) Yukarıda belirtilen prosesle bunun 54 000 tonunun değerlendirilebileceği hesaplanmıştır. Bu nedenle Atom enerjisi komisyonu ve fosfat üreten firmalar tarafından, prosesin geliştirilmesi ve bilhassa maliyetin düşürülmesi konusunda detaylı araştırmalara gidilmiştir.

Bilinenler, bu çalışmalarda müspet sonuçlara ulaşıldığıdır. Eled edilen uranyum yüzdesi yukarıda verilen oranın üzerine çıkarılmış, bunun yanında maliyet düşürülmüştür. (U_3O_8 1 lb libresi 10 — 15 \$ arasında mal edilmiştir.)

Bu sonuçlar üzerine 1970 senesi sonunda üretime geçecek, ve asit fosforik yanında uranyum konsantresi üretecek, bir fabrika projelendirilmiştir. Ancak projenin bu günkü durumu tarafımızdan bilinmemektedir.

Türkiye'nin tespit edilen fosfat rezervi, yaklaşık 200 milyon ton Batı Kasnak sahasında ve bir okadar da Taşit sahasında olmak üzere, hayli yüksektir. Her iki yatak cevherinin de % 0,010 civarında uranyum ihtiva ettiği bilinmektedir. Bu yaklaşık olarak 40 000 ton uranyum rezervi karşılığıdır.

* Dr. Maden Yük. Müh. - M.T.J.V. Enstitüsü, Teknoloji Şubesi -ANKARA

Şüphesiz fosforik asit üretiminde kullanılarak değerlendirilebilecek miktar, bu rakamın ancak çok cüzi bir kısmı olacaktır.

Ancak misal olarak sadece halen Sam-

sun'da kurulmuş olan fosforik asit ünitelerimizin % 30 P_2O_5 ve % 0,010 U_8O_8 içeren Türk fosfatları ile çalıştıklarını düşünelim.

Fabrika H_3PO_4 kapasitesi ton P_2O_5	Kullandığı fosfat cevheri miktarı ton	Fosfat cevheri ile işleme giren uranyum ton U_3O_8	Üretilebilecek uranyum ton U_3O_8
71 680	240 000	24, —	18,5
69 200	230 000	23, —	17,7
140,880	470 000	47, —	36,2

Görüldüğü gibi sadece bu fabrikaların uranyumu yan ürün olarak değerlendirebilecekleri düşünülse dahi, senede 36 ton uranyum veya % 70 lik konsantre halinde yaklaşık 50 ton uranyum konsantresi üretilecektir.

(Türkiye fosfatlarındaki uranyumun değerlendirilmesi konusu Dr. Güven ÖNAL tarafından İ.T.Ü. Maden Fakültesinde araştırılmakta, proje TÜBİTAK tarafından desteklenmektedir.)

KAYNAKLAR

William H Waggaman and E. Robert Ruhlman: Phosphate Rock Processing and Utilization, IC Bureau of Mines Information Circular 7951, 1960

Organisation de Coopération et de Développement Economiques Ressources, Production et Demande, Août 1973