

# KAYSERİ İLİNİN KUZEY KESİMİNDE ÇUKURKÖY'DE NEFELİN İHTİVA EDEN İNDİFAİ KAYAÇLAR

Alexander KRAEFF ve Giorgio PASQUARE

*Maden Tetkik ve Arama Enstitüsü, Ankara*

## I. GİRİŞ

1965 yazında Jeolog G. Pasquare Çukurköy havalisinin jeolojik etüdünü yapmıştır. Bu mıntaka Doğu Türkiye'nin büyük bir şehri olan Kayseri'nin 55 km kuzeydoğusuna düşer. İncelemeler sırasında Çukurköy civarında nefelin ihtiva eden indifai kayaçlar görülmüştür. Türkiye'de alkalın kayaçlara nadir raslanması dolayısıyla, bunların detaylı bir şekilde incelenmesi arzu edilmiş ve bu sebeple A. Kraeff tarafından bu indifai kayaçların petrografik etüdü yapılmıştır.

## II. ÇUKURKÖY MINTAKASININ JEOLJİSİ VE PETROGRAFİSİ (Şekil 1)

Jeolojik tetkike tabi tutulan saha Çukurköy'ün güneyinde ve Kızılırmak'ın ufak bir kolu olan At deresi boyundadır.

Yaşlıdan gence doğru bu sahanın kayaç formasyonları şöyle gruplandırılabilir :

- A. Gnayslar ve mermerler.
- B. SiO<sub>2</sub> bakımından doymuş ve sodyumdan yana zengin magmatik kayaçlar.
- C. Neojen ve alüvyal depozitler.

### A. Gnayslar ve mermerler

Buradaki gnayslar ve mermerler en yaşlı jeolojik üniteye mensuptur. Bu ünite daha yaşlı olan gnays formasyonu ile ondan biraz daha genç olan mermer formasyonundan meydana gelmektedir.

Gnays formasyonunda biotit-gnayslar, kuarsitler, kuarsitik kumtaşları ve kataklastik kuarsitik kumtaşları bulunmaktadır. Gnays formasyonun üst kısımlarında mermer arakatlıları vardır.

Mermerler kaba taneli kalsitlerden meydana gelmiş olup, indifai alkalın kayaçlarla kontakt halinde buldukları yerlerin civarında ufak nefelin-siyenit apofizleri görülür.

Tektonik durumu itibariyle bu gnays-mermer formasyonu NE-SW istikametli ve bir senklinalle ayrılmış NE-SW eksenli iki antiklinal vücuda getirmektedir. Bu tektonik duruma sebep, At deresi indifai kayaçlarının bilâhara domlaşmış olmasıdır. Yaşı tâyin edilememekle beraber, bu gnays-mermer formasyonu muhtemelen Paleozoike aittir.

### B. $\text{SiO}_2$ bakımından doymuş ve bol sodyum ihtiva eden magmatik kayalar Te alkalin magmatik kayalar kompleksi

Bu nevi kayaların At deresi boyunca aflorman verdikleri tesbit edilmiştir. Bunlar, kendilerinden daha yaşlı olan gnays-mermer formasyonlarının içine nüfuz etmişler ve kubbeleşmeleri sebebiyle bunların tektonik deformasyonuna yol açmışlardır.

Bu indifai kompleks ikiye ayrılabilir :

1.  $\text{SiO}_2$  den doymuş bol sodyumlu magmatik kayalar.
2. Alkalin magmatik kayalar.

1.  $\text{SiO}_2$  bakımından doymuş bol sodyumlu magmatik kayalar. —  $\text{SiO}_2$  den doymuş bol sodyumlu magmatik kayalar bu indifai kompleksin kuzeybatısında Küçük Hayriye köyünün civarında aflöre etmektedir. Bu kayalar meyanında sodaklâz-siyenodioritler, sodaklâz-granodioritler ve sodaklâz-siyenitler tefrik olunabilmektedir.

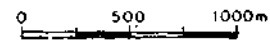
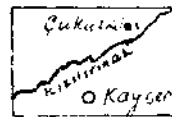
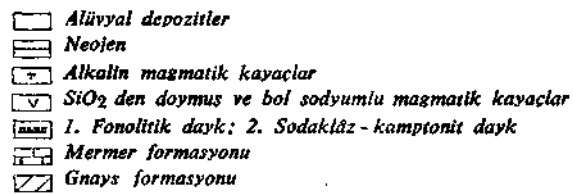
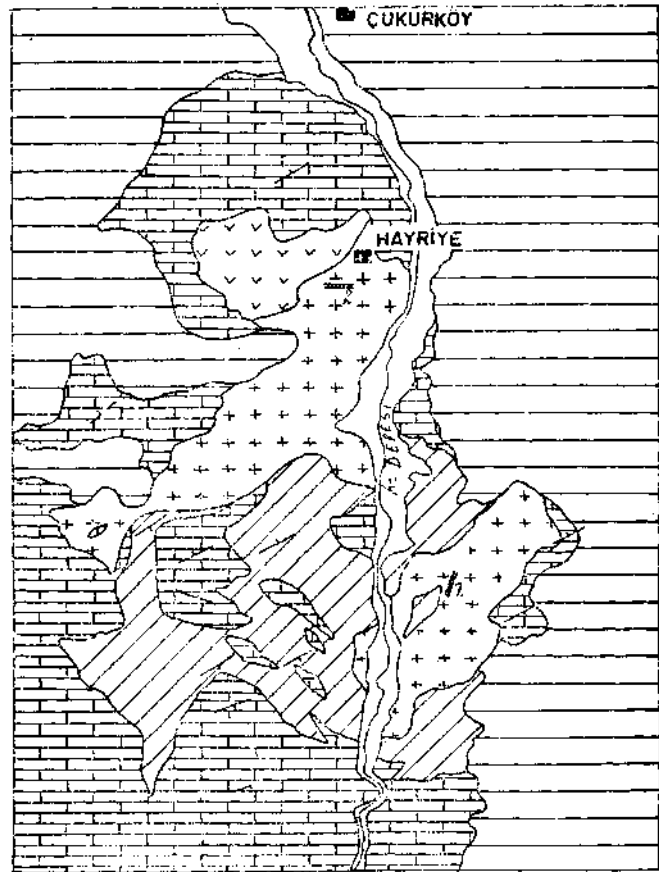
Sodaklâz - siyenodioritler, albit, az bir miktar ortoklaz, biotit tâli olarak da hematit ve limonit taneciklerinden tereküp eder.

Sodaklâz-granodioritlerde bol miktarda albit, daha az miktarda ortoklaz ve kuars vardır. Ayrıca tâli mahiyette de limonit ile hematit tanecikleri bulunur.

Sodaklâz-siyenitlerde ise bol miktarda kalifeldspat (mikroklin, izortoklâz — her ikisi de pertitik), daha az miktarda albit, psödomorf serisitler ile tâli muskovit, kalsit, titanit, epidot, hematit ve limonit tanecikleri tesbit olunmuştur.

Bu  $\text{SiO}_2$  den doymuş bol sodyumlu kayalar yukarıda sayılanlara ilâveten ksenolitik kalıker kalıntıları da ihtiva etmektedir.

Adı geçen kayaların özelliği albitlerin zuhuruna yol açan bol miktarda  $\text{Na}_2\text{O}$  ile albit, ortoklaz ve bazan da kuarsların zuhuruna sebep olan  $\text{SiO}_2$  satürasyonudur.



Şek. 1 - Çukurköy bölgesinin jeolojik haritası.

2. *Alkalin magmatik (indifai) kayaçlar-* — Alkalin magmatik kayaçlar şu sınıflara ayrılır : plutonik nefelin-siyenitler, ekstruzif fonolitler ve hipabisal sodaklâz - kamptonitler.

Kayaçların çoğu plutonik nefelin-siyenitlerinden müteşekkildir. Ekstruzif fonolitlerle sodaklâz-kamptonitlere gelince, bunlardan birincisi bu indifai kayaç kompleksinin güneydoğusunda ve ikincisi aynı kompleksin kuzeybatısında sadece birer küçük dayk şeklinde zuhur etmektedir.

Bu kayaç çeşidinin başlıca özelliği, alkalilerde silikanın kıtlığı dolayısıyla nefelin, sodalit ve diğer feldspatoidler gibi az silikat ihtiva eden minerallerin teşekkül etmiş olmasıdır.

Bu kayaçların terkinde yer alan, belli başlı mineraller feldspatoidler (nefelin, sodalit, kankrenit), kalifeldspatlar, ferromanyezien silikatlar (ejirin ojit, biotit) ve, meselâ, başka yerlerde nadir raslanıp, burada bir epey yer tuttuğu farzolunabilen melânit gibi diğer bazı minerallerdir.

2a. Nefelin-siyenitler: At deresi boyunca zuhur eden indifai kayaçların büyük bir kısmını nefelin-siyenitler teşkil eder. Bu plutonik alkalin kayaçlar meyanında şu nevileri teşhis etmek mümkündür: biotit-sodalit-siyenitler, ejirin ojit-nefelin-siyenitler, nefelin-siyenit, biotit-nefelin-siyenit ve melânit-nefelin-siyenitler.

Biotit-sodalit-siyenitlerde en çok ortoklaz, daha az miktarda sodalit ve cüzi miktarda yeşil biotit ile tâli melânit - ve cevher taneleri bulunur.

Bazı ortoklazlar kısmen kalsitleşmiş ve serisitleşmiş ve sodalitler de bazan değişip, Sekonder zeolit haline gelmiş bulunur.

Ejirin ojit-nefelin-siyenitlerin büyük kısmı nefelindir. Ayrıca az miktarda kalifeldspat (izortoklâz) ve çok daha cüzi miktarda ejirin ojit ve tâli melânit, kalsit, markasit, pirit tanecikleri bulunur. Bazı numunelerde pek cüzi ve tâli miktarda biotite de raslanmıştır.

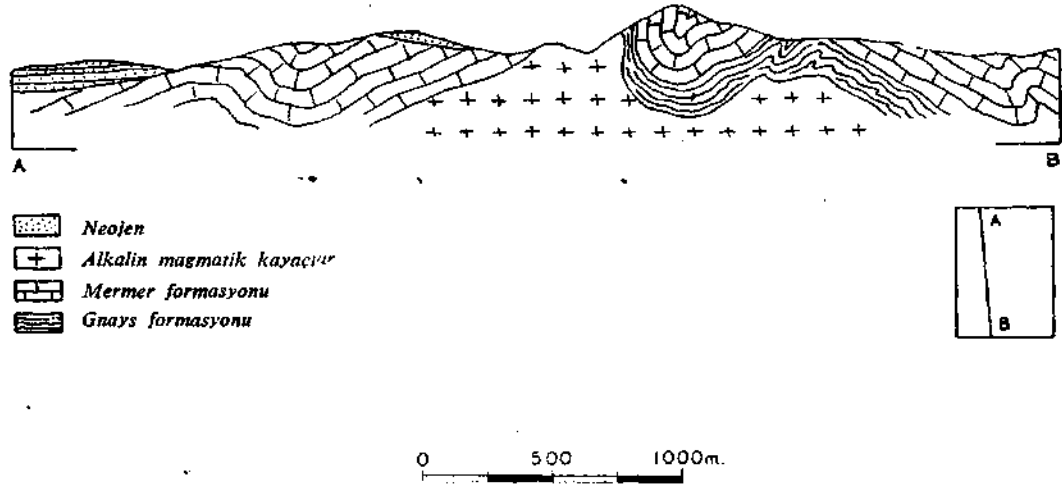
Çok kere nefelin taze ve bozulmamış durumda bulunmakla beraber, bazı numunelerde değişerek zeolit, kankrenit ve sodalit haline geldiği de görülmüştür. Nefelinin bazan kısmen kalsitleştiği ve serisitleştiği de vâkıdır.

Nefelin-siyenitler nefelin ile kalifeldspattan (izortoklâz, ortoklaz ve mikroklin) tereküp eder. Bazı numunelerde ayrıca az miktarda zeolit-muskovit psödomorfları ve yine tâli miktarlarda muskovit, pirit ve kalsit bulunmuştur.

Ekseriya taze ve bozulmamış duran nefelin bazı numunelerde sodalit haline gelmiş veya serisitleşmiştir.

Biotit nefelin-siyenitlerin terkinde nefelin kalifeldspat (ortoklaz, mikroklin veya izortoklâz) ve az miktarda biotit bulunur. Nefelin burada da ekseriya taze ve bozulmamış haldedir, fakat bazı numunelerde kısmen sodajit, kankrenit veya zeolit haline geldiği görülmektedir. Tâli mineraller olarak turmalin, pirit, markasit, manyetit, zirkon, melânit ve kalsite raslamak mümkündür.

Melânit-nefelin-siyenitler, nefelin ve kalifeldspat (izortoklâz veya ortoklaz) ile nispeten tâli miktarda melânit ve zeolit veya zeolit-sodalit psödomorflarından meydana gelir. Bazı numunelerin tâli kankrenit, tâli biotit veya tâli pirit ihtiva ettikleri vâkıdır.



Şek. 2 - Çukurköy bölgesinin NW - SE jeolojik kesidi.

Nefelin çok kere taze ve bozulmamış bir halde bulunursa da, bazı numunelerde kısmen serisitleştiği veya sodalitleştiği görülmüştür.

2b. Fonolitler: Alkalın magmatik kayalar kompleksinin güneydoğu bölümünde yalnız bir tek ufak dayk halinde fonolite raslanmaktadır.

Bunlar, nefelin-siyenitlerin ekstruzif karşılıkları olarak farzedilmelidir. Kalifeldspat ve nefelin kombinezonu bu porfiritik ekstruzif alkalın kayaların özelliğidir. Dokuları holokristalin porfiritiktir. Sanidin ve diopsit fenokristleri, serisit psödomorfları ve grenalar burada holokristalin bir hamur (matriks) içinde bulunurlar. Bu matriks hipidiomorfik ejirin ojit, biotit «interstifial» ksenomorfik nefelin ve tâli manyetit taneciklerinden meydana gelmiştir.

Diopsit fenokristlerinin etrafı dar bir ejirin ojit halkasıyla çevrili bulunur. Kayaç biraz kalsitlemiştir.

2c. Sodaklâz - kamptonitler: İndifai alkalın kayalar kompleksinin kuzeybatı kesiminde küçük bir sodaklâz-kamptonit daykı görülmüştür. Bu lamprofir de indifai alkalın kayalar kompleksine dahildir; zira nefelin ihtiva etmektedir.

Sodaklâz-kamptonitin dokusu panidiomorfik holokristalin olarak tâyin edilmiş bulunmaktadır. Mürekkipleri bilhassa hipidiomorfik albit, idiomorfik biotit, idiomorfik diopsit ile tâli miktarlarda nefelin ve izortoklâzdır. Diopsitlerin etrafı ejirin ojit halkasıyla çevrilidir. Kayaç biraz kalsitlemiştir.

### C. Neojen ve alüvyal depozitler

Gnays-mermer formasyonu ve magmatik kayalar kompleksi, uygunsuz olarak yatay istikametli, göllerde olma, Neojen sedimanlarla kısmen örtülü bulunmakta ve At deresi boyunca alüvyon yatakları müşahede olunmaktadır.

## III. PETROLOJİK NETİCELER

SiO<sub>2</sub> den doymuş ve bol sodyumlu magmatik kayalar ile ilgili olarak, sodaklâz-siyenodioritler-sodaklâz-granodioritler ve sodaklâz-siyenitler arasındaki Petrojenik bağlantının bir diferansiyasyon neticesi olduğunu anlamak kolaydır.

Alkalin magmatik kayalara gelince,  $\text{SiO}_2$  ile doymuş bol sodyumlu bir magma tarafından kireç emilmesi (lime assimilation) bunların petrolojik menşeiini teşkil eder. Eğer  $\text{SiO}_2$  ile doymuş ve sodyum bakımından da zengin magmalar gnays-mermer formasyonuna girerse alkalin magmaların vücuda gelmesi beklenir. Bu takdirde  $\text{SiO}_2$  den yana doymuş ve sodyumdan yana zengin magmalarda mevcut albitlerdeki silikanın bir kısmı mermerlerdeki kalsit tarafından massedilmekte ve ortaya çıkan ürünlerin diferansiyasyon yoluyla dışarı atılması magmada desilikasyon tevlit ederek, neticede feldspatoidlerin teşekkülüne sebep olmaktadır.

Bu proses melânit gibi kalsiyum silikatların meydana gelmesine de sebep olmuştur. Yine bu şekilde,  $\text{SiO}_2$  doyumlu ve bol sodyumlu magmaların kireç emmesi (assimilation) prosesi ile alkalin magmalar hâsıl olmuştur.

R. A. Daly'nin bu herkesçe bilinen «assimilation teorisi» burada Çukurköy bölgesinde şu müşahede ve gerçeklere istinaden ispat edilmiş bulunmaktadır:

1.  $\text{SiO}_2$  den doymuş ve bol sodyumlu magmatik kayalarla alkalin magmatik kayaların burada birbirleriyle yakından bağdaşmış durumları.
2. Magmatik kompleksin gnays ve mermerlere girmiş (intruzyon) olmaları.
3. Alkalin kayalarda, melânit ve kankrinit gibi kireçli silikalarda zuhuru.
4.  $\text{SiO}_2$  den doymuş ve bol sodyumlu kayalarda ksenolitik kalker kalıntılarının bulunması.
5. Mermerlerin kontakt zonunda nefelin-siyenit apofizlerine raslanması.

*Neşre verildiği tarih 10 Aralık, 1965*