

ASİT MAGMATİK KAYAÇLARIN MİNERALojİSİ PETROGRAfİSİ VE DOĞALTAŞ SEKTÖRÜNDE İSİMLENDİRMEDEKİ ÖNEMİ

Prof. Dr. Yaşar KIBICI*

Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon Mühendislik Fakültesi Öğretim Üyesi, Afyon-
kibici@aku.edu.tr

ÖZET

Asit magmatik kayalar, kayacın yapıcı minerallerin belirli bir yüzde içerisinde azlık ve çokluk oranlarına göre kayacın mineralopk bileşiminde yer alması sonucu değişik şekilde yapısal ve dokusal özellikler kazanır. Özellikle, kuvars, feldspat ve mika çeşitleri asit magmatik kayaların isimlendirilmesinde çok önemli rol oynarlar. Bu minerallerin kayacın içindeki tane büyüklükleri, renkleri yapısal ve dokusal özelliklerle kesilebilme, parlatılabilme ve blok verme özelliklerini ve dolayısıyla kayacın doğal taş sektöründeki ekonomik boyutunu belirler.

Anahtar Kelimeler: Kuvars, feldspat, tane büyüklüğü, kesilebilme ve parlatılabilme

MINERALOGICAL - PETROGRAPHICAL PROPERTIES OF THE ACID PLUTONIC ROCKS AND THEIR IMPORTANCE IN NAMING OF THE NATURAL STONE SECTOR

ABSTRACT

Acid magmatic rocks gain structural and texture properties in different way, with the result of lock forming minerals taking place in mineralogical composition according to minor or major contents within a distinct percentage. Especially, quartz, feldspar and mica groups play an important role in nomenclature of acid magmatic rocks. The grain size, color, structural and texture properties of these minerals not only identify the cutting, polishing and block extracting features but also the economic value of the rock in natural stone sector.

Key words: Quartz, feldspar, grain size, cutting and polishing

1. ASİT MAGMATİK KAYAÇ KAVRAMI

Asit magmatik kayaların, doğal taş sektöründeki son yıllarda önemi küçümsenemeyecek derecede artmıştır. Bu nedenle, talebi önemli boyutlara erişen asit magmatik kayaların sektörel isminin yanı sıra, bilimsel anlamda, mineralojik ve petrografik olarak bazı terimlerin doğal taş sektörüne girmesi

gerekmektedir. Sadece ticari adıyla asit magmatik kayaların tanımlanması gelecekte, gerek araştırmalarda gerekse bilimsel isimlendirmede bir takım sıkıntıları doğurması kaçınılmaz olacaktır.

Bu kayaların mineralojik kompozisyonunda yer alan minerallerin azlık ve çoklukları da, kayaların isimlendirilmesinde, bu kayaların kesilip parlatılmasında, ticari değerinde, hatta blok veriminde çok önemli bir yer tutmaktadır. Bu olgunun çok önemli olması düşünülerek makalemizde, mermer ve doğal taş sektöründe geçen her mineral anlaşılabilir bir kapsamda, literatür bilgilerine dayanarak verilmeye çalışılmıştır.

Bu bağlamda, asit magmatik kayalarla ilgilenen bir çok firma, isimlendirmede bilimsel tanımlara da yer verdiği takdirde, gelecekte sanayi ile bilimsel çalışma yürüten kurumlar arasında eşgüdüm sağlanmış olacaktır. Bu nedenle, yazımızda, petrografide mümkün olduğunca çok rastlanan bazı kayaların mineralojik petrografik ve petrolojik özelliklerine yer verilerek gelecekte yapılacak çalışmalarda, araştırmacılara yol göstermesi amaçlanmıştır.

1.1. MAGMATİK KAY AÇLARDA KAY AÇ YAPICI MİNARELLER

I. PRİMER MİNARELLER

A- ESAS MİNARELLER

- Silis Grubu
- Feldspat Grubu
- Mika Grubu
- Amfibol Grubu
- Piroksen Grubu
- Olivin Grubu
- Feldspatoid Grubu

A Silis Grubu

- Susuz silis grubu

V Kuvars SiO₂

- Dağ kristali
- Dumanlı kuvars "morion "

- Sitrin " altın topazı "
- Ametist " mor kuvars "
- Adi kuvars
- Sut kuvars
- Pembe kuvars " gul kırmızısı "
- Safir kuvars " mavimsi renkli "
- Demirli kuvars " hematit ve limonitli sarımsı kahverengi/ kırmızı rengine boyanmış kuvars kristali "

V Tridimit SiO_2

y Kristobalit SiO_2

V Kalsedon Lifi kuvars

• **Sulu silis grubu**

V Opal $SiO_2 \cdot nH_2O$

- Ateş opali " Açık ve koyu ateş kırmızı renkli"
- Hiyalit " Su gibi saydam ve cam parıltılı "
- Ağaç opali " Opal maddesiyle, silisleşmiş ağaç"
- Jasp opal " Saydam değil, kiremit kırmızısı veya kahverengi"
- Kaholong " Beyaz porselen veya emaye renkli"

• **Feldspat Grubu**

r Alkali Feldspat Serisi $KAiShOg (Or) - NaAlShOg (Ab)$
Potasyumlu Feldspatlar $KAlSuOg \Rightarrow K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$

• Ortoz $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$

Derinlik kayaçları

• Mikroklin $Or_{100-60} - Ab_{0-40}$

• Sanidin $Or_{90-30} - Ab_{10-70}$

Yüzey kayaçları

• Anortoz $Ab_{60-100} - An_{40-0}$

y Plajiyoklas Serisi $NaAlSi_3O_8 (Ab) - CaAl_2Si_2O_7 (An)$
Sodyumlu Feldspatlar $x NaAlSi_3O_8 - t CaAl_2Si_2O_7$

*** * Anortit yüzdesine göre plaiioklas serisinde ver alan mineraller**

	%Ab	% An	
Albit	100 - 90	0 - 10	
Oligoklas	90 - 70	10 - 30	
Andezin	70 - 50	30 - 50	Isı artar
Labrador	50 - 30	50 - 70	
Bitownit	30 - 10	70 - 90	
Anortit	10 - 0	90 - 100	
Albit	}Asit Plajiyoklaslar }	Asit ve Nötr Kayaçlar	
Oligoklas			
Andezin	}Ara tip Plajiyoklas		
Labrador			
Bitowmit	}Bazik Plajiyoklaslar}	Bazik Kayaçlar	
Anortit			

A Mika Grubu

- A. Ferro-magnezyumlu mikalar " *Siyah mikalar* "
- B. Alüminyumlu mikalar " *Beyaz mikalar* "
- C. Lityumlu mikalar
- D. Talk grubu mikalar

A Amfibol Grubu

- A - Ortorombik Amfiboller
- B - Monoklinik Amfiboller

A Piroksen Grubu

- A - Ortorombik piroksenler
- B- Monoklinik piroksenler

- 1- *Kalsiyumlu ve ferro-magnezyumlu piroksenler*
- 2 - *Alkalen piroksenler*

A Olivin Grubu

*Forsterit Mg_2SiO_4 - Fayalit Fe_2SiO_4

• Feldspatoid Grubu

. Nefelin } $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$

. Albit } $Na_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$

. Lösit } $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 4SiO_2$

. Ortoz } $K_2O \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$

B- TALİ MİNERALLER

m Oksitler (Magnetit, ilmenit, hematit, rutil, kromit, kassiterit vb.)

- Sülfürler (Pirit, kalkopirit, pirotin, pentlandit vb.)
- Fosfatlar (F-Apatit, Cl- Apatit, ksenomit, monazit vb.)
- Titanat ve Silikatlar (Sfén, perowskit, zirkon, topaz vb.)

II. SEKONDER MİNERALLER

- Kaolen grubu
- Karbonatlar
- Klorit grubu
- Serpantin grubu
- Epidot grubu
- Zeolit grubu

III. YABANCI MİNERALLER VEYA İNKLÜZYONLAR

" Ksenokristal Ksenolit-anklav "

1.2. MAGMATİK KAYAÇLARDA KAYAÇ YAPICI MİNERALLERİN AYRIŞMASI SONUCU OLUŞAN SEKONDER MİNERALLER

- SİLİS GRUBU

* **FELDSPAT GRUBU**

- **Feldspatlarda Ayrışma Olayları** -

- * Kaolenleşme
- * Hidraçjilitleşme
- * Damuritleşme
- * Serisitleşme
- * Albitleşme
- * Sosuritleşme " *Kompleks ayrışma* "
- * Skapolitleşme
- * Karbonatlaşma
- * Zeolit oluşumu ile gelişen ayrışma

* **MİKA, AMFİBOL, PİROKSEN, OLİVİN GRUBU**

- * Kloritleşme
- * Uralitleşme

1. *Magmasal uralitleşme*

2. *Sekonder uralitleşme*

- * Serpantinleşme
- * Lateritleşme
- * • • Diğer Özel Ayrışım Çeşitleri

- . *Turmalinleşme*
- Greizenleşme*

1.3. MAGMATİK KAYAÇ ÇEŞİTLERİ VE ÖZELLİKLERİ

1.3.1. MAGMATİK KAYAÇ ÇEŞİTLERİ

- 1. Derinlik kayaları " Plütonik Kayaçlar "
- 2. Yarı derinlik kayaları " Damar Kayaçları "
- 3. Yüzeç kayaları " Volkanik Kayaçlar "

Tablo. 1 Bazı magmatik kayaç çeşitleri ve mineralojik bileşimleri.

Mineralojik Bileşimi	Derinlik Kayacı	Yarıderinlik Kayacı	Yüzey Kayacı
+ Kuvars + ortoz + mika + horn	Granit	Mikrogranit	Riyolit
+ Kuvars + ortoz, + asit plj	Granodiyorit	Mikrogranodiyont	Riyodast
+ Kuvars + asit plj + mika + horn	Kuvarsdiyont	Kuvarsporfir	Dasit
- Kuvars + ortoz+ mika + horn	Siyenit	Mikrosiyenit	Trakit
- Kuvars + ortoz, + asit plj	Monzonit	Kalkoalkalı MikroSiyenit	Latit <i>Trakiandezit</i> "
- Kuvars + asit plj + mika + horn	Di yont	Mikrodıyont	Andezit
- Kuvars + bazik plj	Gabro	Mikrogabro <i>Dolent</i> "	Bazalt
- Kuvars + feldspat + felds	Esseksit	Mikroe'sseksit	Tefrit
- Kuvars +- teldspat + felds	lyolit	Mikroiylit	Nefelinit
- Felsik mın + olivin + piroksen	Peridotit	Pıkrıt, kımberlit	Lımburjit
- bazik plj.+ horn + piroksen	Amfibolit		
-Felsik mın +piroksen + amfibol	Piroksenolit		

Plj. plajiyokjas, horn : hornblend, felds : feldspatoid, felsik mm : Açık renkli mineral

1.3.2. MAGMATİK KAYAÇLARIN GENEL ÖZELLİKLERİ

1. Magmatik kayaçlar ergimiş silikat karışımı halinde olan magmanın çeşitli derinliklerde katılaşmasıyla oluştuğu için sedimenter serilerle hiç bir ilişkisi yoktur. Yani fosilsizdir.
2. Magmanın çeşitli ısıda katılaşmasıyla kayaçlar meydana geldiği için kristalli ve yarı kristalli olabilirler.
3. Tabakalı bir yapıları yoktur. Yanlız soğumadan dolayı sütunsal bir yapı kazanırlar.
4. Magmatik kayaçlar kütle halindedir. Litosferin altında uyumlu veya uyumsuz şekilde yerleşebildikleri gibi yüzeyde lav akıntıları halinde de olabilirler.

5. Magmatik kayalarda şistiyet yoktur. Sadece bazı kayaç tiplerinde akıntı izlerine rastlanabilir veya bazı yüzey kayaçları soğan kabuğu (eksfoliasyon) gibi soyulma özelliği gösterebilirler.

1.4. BAZI MAGMATİK KAY AÇLARIN MİNERALOJİK ÖZELLİKLERİ

1.4.1. GRANİT AİLESİ

* **Granit**

* *Esas mineraller*

Kuars, alkalen feldspat, plajiyoklas (albit, oligoklas), biyotit, hornblend.

. Kuvars		10-40
. Alkalen. feldspat	30-60	
. Asit plajiyoklas		0-35
. Mafik mineraller	10-35	

* *Tali mineraller*

Zirkon, sfen, apatit, rutil, magnetit, vb.

* *Sekunder mineraller*

Kaolen, klorit, serisit vb.

** **Granitlerin mineralojisine göre sınıflandırılması**

1. *Alkalen feldspat ile plajiyoklasların birbirine olan oranlarına göre,*

- Alkalen granit
 - Normal granit
 - Kuvarslı monzonit
 - Granodiyorit
 - Kuvarslıdiyorit
- plajiyoklas miktarı artar.
alkalen.feldspat.miktarı azalır

2. *Mafik (koyu renkli) minerallerin cins ve miktarlarına göre,*

- Biyotitli granit
- Hornblendli granit
- İki mikalı granit (granulit)
- Piroksenli granit (şarnokit)
- Turmalinli granit

3. *Dokularına göre,*

- Granofir
- Granit porfir

* **Aplit Granit**

Ortoz, mikroklin, kuvars, plajiyoklas, apatit, zirkon, tali mineraller, fluorit, muskovit.

- *Çesitleri*

- * Biyotitli aplit granit,
- * Hornblendli aplit granit,
- * Ojitli aplit granit.

* **Kalkoalkalen Granit** " *Normal granit* "

Plajiyoklas, kuvars, mikroklin, ortoz, biyotit, hornblend, apatit ve tali mineraller.

* **Monzonit**

Zonlu plajiyoklas, ortoz, diyopsit + hornblend, lepidomelan, opak mineraller, apatit, kuvars, zirkon, titanit.

* **Kuvars Monzonit** " *Adamellit* " . (Alkalen feldspat = plajiyoklas)

Plajiyoklas, ortoz, kuvars, biyotit, hornblend, tali mineraller, apatit.

* **Granodiyorit**

Plajiyoklas, mikroklin, kuvars, biyotit, hipersten, diyopsit, tali mineraller, apatit

* **Plajiyoklas Granit** " *Kuvarşça zengin trondjemit* "

Plajiyoklas, kuvars, hornblend - biyotit, 1 apatit, titanit, zirkon, tali mineraller.

• **Diyorit**

Zonlu plajiyoklas, hornblend,.biyotit, kuvars, mikroklin, opak mineraller, apatit.

- Çeşitleri

- Biyotitli diyorit
- Hornblendli diyorit
- Ojitli diyorit
- Hiperstenli diyorit.

• **Kuvarşlı Diyorit** " Tonalit "

- **Tonalit** = Biyotitçe zengin kuvars gabro-diyorit

- Plajiyoklas, kuvars, biyotit, homblend + ojit, ortoz, apatit, tali mineraller.
 - Zonlu plajiyoklas, homblend, biyotit, kuvars,ortoz,apatit, zirkon, titanit

** Pişer kuvarşlı diyorit çeşitleri

- Homblend - kuvarşlı diyorit
- Ojit - kuvarşlı diyorit
- Hipersten - kuvarşlı diyorit

• **Granit Porfir**

Ortoz, kuvars, plajiyoklas, biyotit, homblend, aksesuar mineraller.

- Çeşitleri

- Biyotitli granit porfir
- Hornblendli granit porfir
- Ojitli granit porfir
- Alkalen - granit porfir

• **Kuvars Monzonit Porfir**

Ortoz, plajiyoklas, kuvars, mafik mineraller, aksesuar mineraller.

* **Oügoklas Granit Porfir**

Plajiyoklas, kuvars, biyotit, apatit, mikroklin, tali mineraller.

• **Riyolit**

Sanidin, kuvars, plajiyoklas, biyotit, albit ve tali mineraller.

- **Çeşitleri**

- Mafik mineraller % 5 den az ise; *löko-riyolit*.
- Mafik mineraller % 5-50 arasında ise, *riyolit*

• **Riyodasit**

-**Mineralojik bileşim** = Hamur maddesi.+ kuvars + alkale .feldspat.+ plajiyoklas + biyotit + hornblend

Plajiyoklas ' zonlu yapı',kuvars, ortoz, biyotit, apatit, tali mineraller, ± granat.

• **Kuvarşlı Latit** " *Dellenit* "

Mineralojik bileşim = Hamur maddesi (matriks)+kuvars+plajiyoklas+alkalen feldspat+biyotit+ hornblend

• **Dasit**

Plajiyoklas, kuvars, ortoz,, klorit, (± diyopsit), biyotit, hornblend, apatit ve tali mineraller, sekunder mixeral olarak epidot, klorit, serisit.

- **Çeşitleri** :

- Biyotitli dasit
- Hornblendli dasit
- Ojitli dasit
- Hıpeistenli dasit

• **Hiyalo Dasi**

Zonlu plajiyoklas, apatit, hamur maddesi, mikrolitik yapıda hamur maddesi piroksen + andezin + tali mineraller

• **Andezit**

Zonlu plajiyoklas, hornblend, opak mineraller apatit.+biyotit, hamur maddesi " andezin + sanidin + kuvars ".

- Çeşitleri

** *İçerdikleri mafik (koyu renkli) mineral cinsine göre;*

- Biyotitli andezit
- Hornblendli andezit
- Ojitli andezit
- Hiperstenli andezit

** *İçerdikleri plajiyoklas cinsine göre;*

- Oligoklas - andezit
- Andezin - andezit
- Labradorit - andezit

• **Ortozca zengin andezit**

Zonlu plajiyoklas, sanidin, ojit, opak mineral, olivin, apatit.

• **Liparit**

Sanidin, kuvars, plajiyoklas, diyopsit, biyotit, apatit, tali mineraller.

• **Kuvars Keratofir**

Plajiyoklas (albit), kuvars, hornblend (kloritleşmiş) ± biyotit (kloritleşmiş), apatit, tali mineraller.

• **La tit** " *Lökokrat trakibazalt* "

Plajiyoklas, sanidin, ojit, biyotit, opak mineraller, apatit, mikro felsit 'sanidin + kuvars '.

- Çeşitleri

- Ojitli latit
- Biyotitli latit
- Hornblendli latit

* **Spilit**

Plajiyoklas, ojit, klorit, serpantin, kalsit, kalsit + epidot (sekonder mineraller), opak mineraller, apatit, \pm olivin, hornblend, hamur maddesi.

1.4.2. SİYENİT AİLESİ

* **Siyenit**

Ortoz \pm ortoz-pertit \pm mikrolin, plajiyoklas, hornblend, \pm biyotit, diopsid, kuvars, titanit, opak mineraller, apatit.

* **Anortit - Siyenit**

Ortoz, biyotit, ojit, plajiyoklas, ejirin.

* **Olivin Siyenit**

Ortoz, ojit, olivin, zonlu plajiyoklas, biyotit, opak mineraller, apatit.

* **Biyotit - Hornblend Siyenit**

Ortoz, plajiyoklas, kuvars, biyotit, hornblend, apatit, opak mineraller, titanit, zirkon.

* **Ortaklas - Siyenit**

Ortoz +~ albit, diopsit, titanit, apatit.

+ **Kalsit - Siyenit**

Sanidin, ejirin ojit, + biyotit, kalsit, titanit, apatit.

* **Kuvars - Siyenit**

Ortoz, mafik mineraller, plajiyoklas, kuvars, aksesuar mineraller.

* **Siyenit Porfir**

Ortoz, plajiyoklas, biyotit, hornblend, diopsid, 5 kuvars, aksesuar mineraller.

- Çeşitleri

- * Biyotitli siyenit porfir
- * Hornblendli siyenit porfir
- * Ojitli siyenit porfir

* **Traki-andezit**

Mikropertit, diopsit, biyotit, ejirin, plajiyoklas, apatit, opak mineraller, sekonder olarak karbonat.

1.4.3. FELDSPATOİDLİ SİYENİT AİLESİ

Silise doygun olmayan kayaçlardır ($qz < 0$).

* **Nefelinli siyenit**

- **Mineralojik bileşim** = Pertit + nefelin \pm albit \pm alkale mafik mineraller.

- . Alkale feldspat % 35-80
- . Feldspatoid % 10-45
- . Sodyumlu plajiyoklas % 5-45
- . Mafik mineraller % 10-65

- *Tali mineraller*

Apatit, sfen, titanlı magnetit, melanit, astrofillit, perowskit.

- *Sekonder mineraller " Ayrışım ürünleri "*

Serisit, kaolen, analsim, natrolit, stilbit, skapolit.

* **Fonolit**

- **Mineralojik bileşim** = Sanidin + nefelin (lösit), \pm albit \pm alkale mafik mineraller.

. Alkali feldspat	% 15-75
. Feldspatoid	% 10-40
. Sodyumlu plajiyoklas	% 0-30
. Mafik mineraller	% 10-35

- Tali mineraller

Apatit, zirkon, sfen, titanlı magnetit, pirit.

* Sekonder mineraller' Ayrışım ürünleri '

Serisit, kaolen, kalsit, klorit, analsim, natrolit, tomsonit

2. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Mersem 2003' IV. Mermer Sempozyumunda verilen bu derleme yazısı, günümüzde mermer ve doğal taş sektörüyle uğraşan tüm çalışanlar ile gelecekte bu sektörle uğraşacak olan kişi ve şirketler iyi bir doküman olabileceği düşüncesiyle hazırlanmıştır. Eğer bir konuda Üniversite - Sanayi işbirliği isteniyorsa, hem üniversite dilinin bilinmesi, hemde sanayi diliyle konuşulması gerekecektir. Bu nedenle, üniversite ve sanayi aynı dili konuşarak aynı düşünceyi paylaşmalıdır.

Kaynaklar

1. Aslaner, M., 1989, Kor ve kor kırıntılı kayaçlar, K.T.Ü. Müh.Mim.Fak. Yay. No: 49, Trabzon
2. Bingöl, E., 1971, Granit sorunu ve jeolojisi, M.T.A. EnstYay. Eğitim Serisi no:10, Ankara.
3. Bingöl, E.,1974, Magmatik kayaçlar petrolojisi, M.T.A. Enst. Yay. Eğitim Serisi No.9. Ankara.
4. Bürküt, Y., 1970., Petrografi, t.T.Ü. Yayınları, Sayı.801, İstanbul
5. Bürküt, Y., 1973, Magmatik petrolojiye giriş, İ.T.Ü. Yayınları Sayı. 945, İstanbul
6. Çapan, Z.U., 1977, Ofiyolit olgusu, Türkiye Jeoloji Kurumu, Yerbilimleri konferans dizisi,, Ankara.
7. Çoğulu, H.E., 1976, Petrografi ve petroloji. Cilt 1 Magmatizma, İ.T.Ü. Müh. Mim.Fak.Yay.: 111, İstanbul.
8. Didier, J., 1973, Granite and their enclavas, The bearing of enclavas on the origin of granites, Elsevier Scientific Publishing Company.
9. Hamilton.W.R, Woolley.A.Rc, Bishop A.C., 1998, Minerals rocks and fossils.Hamlyn guide, Hong Kong
10. Göymen G, Kibici Y., 1981, Petrografi ve petroloji ders notları, Eskişehir D.M.M.A. Müh.Fak. yay. No:2; Eskişehir.
11. Karaman, M.E., Kibici, Y., 1999, Temel jeoloji prensipleri, Devran matbaacılık, Ankara.

TÜRKİYE IV. MERMER SEMPOZYUMU (MERSEM-2003) BİLDİRİLER KİTABI 18-19 Aralık 2003

12. Kibici, Y., 1984, Sancakaya (Eskişehir) masifinin jeolojisi, petrografisi ve petrolojik etüdü, Anadolu Ün. Müh.Mim.Fak. yay. No: 19 Eskişehir.
13. Kibici, Y., 2003, Seramik hammaddeleri ve teknolojik özellikler, Afyon Kocatepe Üniversitesi Yayınları, No :41, Afyon,
- 14 Marmo. V., 1971, Granite petrology and the granite problem, Elsevier Publishing Company, Amsterdam, London, Newyork.
15. Press,F. and Siever,R., 1974, Earth. W.H. Freeman, San Francisco.
- 16 Simpson, N., 1969, Rocks and minerals, Pergamon press (first edition), London.
17. Soresen,H.,1974, The alkaline rocks, John Wiley and sons, A Wiley.
18. S.Zim.- Herbert 1969, Kayaçlar ve mineraller, Illinois University, Golden Piess Inc.
19. Troger, W,E., 1976, Spezielle petranhie dereruptivgesteine, D.M.G. Berlin.
20. Uz B., 2000, Petrografi Prensipleri Birsen Yayınevi, İstanbul
21. Yılmaz, Y., 1979, Granit magmasının yerleşme sorunu, TJK yayınlarından, "özel sayı", Ankara.

Kayaçların Pratik Sınıflandırma Tablosu (Simpson, 1969)

DOKULAR	MELANOKRAT		MELANOKRAT		HOLMELANOKRAT		DOĞADA BULUNUŞ ŞEKİLLERİ		
	ALU FELDSPAT HATIR	ALU FELDSPAT HATIR	PLAGIOKLAS HATIR	LABRADOR	FELDSPATSE				
	ANORTIT BÖL	ANORTIT BÖL	ANORTIT BÖL	ANORTIT BÖL	ANORTIT BÖL	ANORTIT BÖL			
TUM KRİSTALLI TANELİ	GRANİT	SIYEMİT	KUVARS	DIYORİT	GABRO	OLİVİNLİ GABRO	PIROKSENİT	PERİODİT	BATOLİT STOK
	GRANİT PORFİR	SIYEMİT PORFİR	KUVARS	DIYORİT PORFİR	DOLERİT GABRO PORFİR	OLİVİNLİ DOLERİT OLİVİNLİ GABRO PORFİR		KİMBERLİT	DAYIK SİL
PORFİRİK	RIYOLİT	TRAKİT	DASİT	ANDEZİT	BAZALT	OLİVİNLİ BAZALT		PIKİRİT	LAV AKINTILARI
	.. OBSİDİYEN - { < 1 % H ₂ O } .. PEKSTAYN - { 10 % H ₂ O }			ANDEZİT OBSİDİYEN	BAZALT OBSİDİYEN				
KRİPTOKRİSTALLI YARI KRİSTALLI PORFİRİK			DOYGUN						
ÇAMSAL									
SİLİSE DOYGUNLUĞU	AŞIRI DOYGUN								
SİLİS İNDİSİ	ASİT		NOTR		BAZİK				ULTRABAZİK





