

KIRINTILI TORTUL
KAYALAR

KUMTAŞLARI

KUMTAŞLARI - ARENİTLER

Her tür kayacın ayrışmasıyla açığa çıkan tane boyu 2 mm ile 1/16 mm arasında değişen kayaç parçacığı ve mineral tanelerinin egemen olduğu ve çakıl oranının %30' dan az olduğu sedimente KUM taşlaşmış şekline ise KUMTAŞI denir .

EL ÖRNEĞİ (Makroskobik inceleme) :

• RENK, TANEBOYU, TANE ŞEKLİ,
KATMANLANMA, LAMİNALANMA, FOSİL
İÇERİĞİ

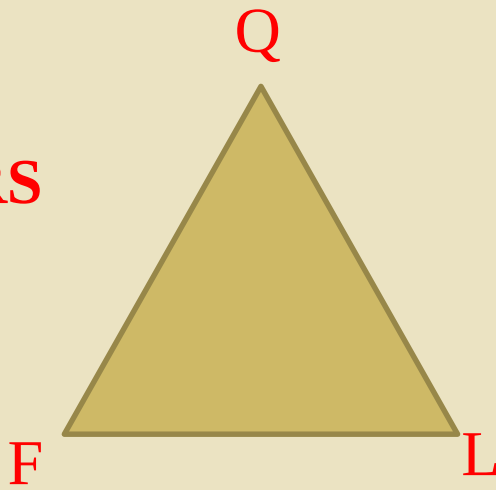
İNCE KESİT (Mikroskobik inceleme):

- tane boyu ve şekli, boylanma(sorting), yuvarlaklaşma (roundness), doku (fabric), tane yönlenmesi, tane sınırları (grain contacts)
- tane bileşimi, tane / aradolgu (matrix) oranı
- sıkılaşma (compaction) (suturlü tane sınırı, bükülmüş mika pulları)
- çimento (cements) (kalsit, aragonit, kuvars, dolomit, hematit, anhidrit); aramadde (mud matrix) (silt+kil+çamur)

KUMTAŞI SINIFLAMASININ UÇ BİLESENLERİ

- **KUVARS (Q)**
- **FELDSPAT (F)**
- **KAYA KIRINTISI (L)**
- **ARAMADDE (Matriks):** kumtaşında silt ve kil boyutundaki kırıntılı malzeme
- Kaolen, illit, montmorillonit, serisit, muskovit
- **ÇİMENTO:** silika, kalsit, dolomit, evaporit

KUVARS



DURAYLI UÇ (Q)

- Qm : megakuvars
- Qp : polikristalin kuvars
- Qmk : mikrokristalin kuvars (ör. çört)
- Qkr : kriptokristalin kuvars (ör. opal)

YARI DURAYLI UÇ (F)

- P : plajiolklas
- K : potasyumlu feldspat
- Lgr : feldspatca zengin granitoid kaya kırıntısı
- Lgn : feldspatca zengin gnaysoit kaya kırıntısı

DURAYSIZ UÇ (L)

- La : "afanitik" silisiklastik kaya kırıntısı
- Lt : tortul silisiklastik kaya kırıntısı
- Lk : karbonat kaya kırıntısı
- Lv : volkanik, yarı volkanik kaya kırıntısı
- Ld : derinlik kayası kırıntısı
- Lm : metamorfik silisiklastik kaya kırıntısı
- Lmin : mafik mineraller (amfibol, piroksen, olivin)
- Lf : fillosilikat taneler (beyaz mika, siyah mika, klorit, serpantinit, kaolen)
- Lop : opak mineraller

MEGAKUVERS



Düz sönmeli



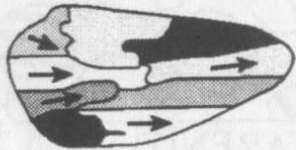
Dalgalı sönmeli



Kuvvetli dalgalı sönmeli

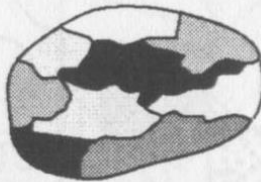
POLİKRİSTALİN KUVARS

uzanımlı bileşenler



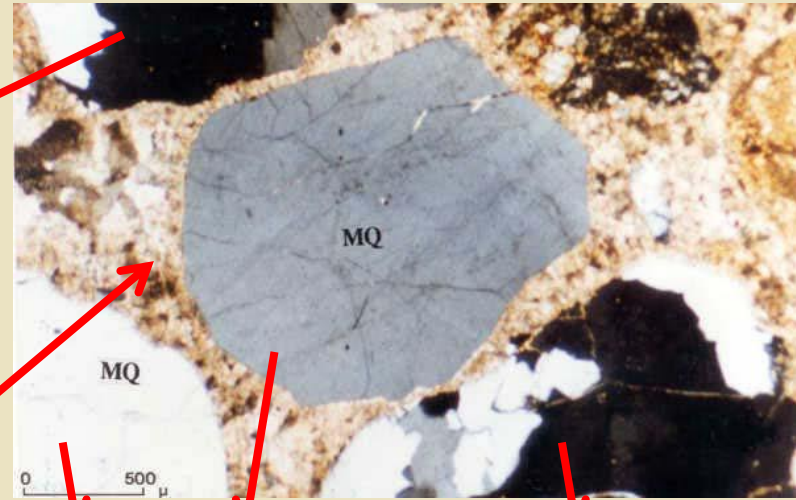
düz sınır

eşboyut bileşenler



dişli (sütürlü)
sınır

ARA DOLGU

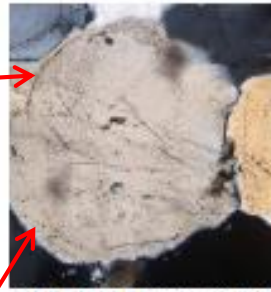


MEGA KUVARS

POLİKRİSTALİN KUVARS

1.2. Q, F ve L TEMEL BİLEŞEN TANELERE AİT MİKROSKOP GÖRÜNTÜLERİ

**HAYALET
ESKİ
TANE
SINIRI**



Qm Megakuvars (x-nikol, =nikol)



Qp polikristalin kuvars (x-nikol, =nikol)



Qp polikristalin kuvars (x-nikol, =nikol)



Qmk mikrokristalin kuvars



Qkr Kriptokristalin kuvars



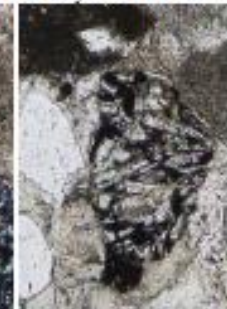
L(LVkk) Volkanik kaya kırıntısı

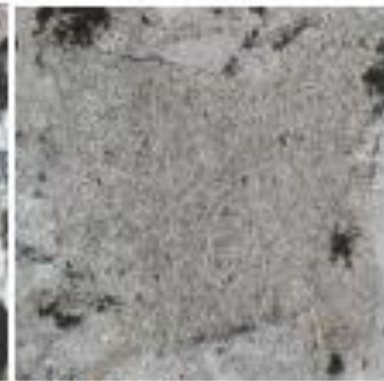
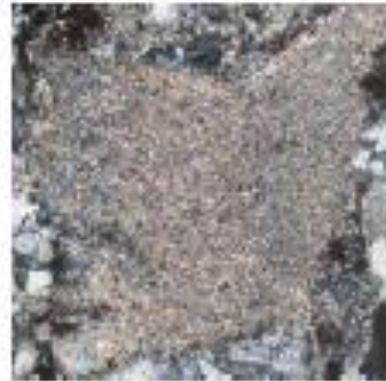


L(LVkk) Volkanik kaya kırıntısı



L(LVkk) Volkanik kaya kırıntısı





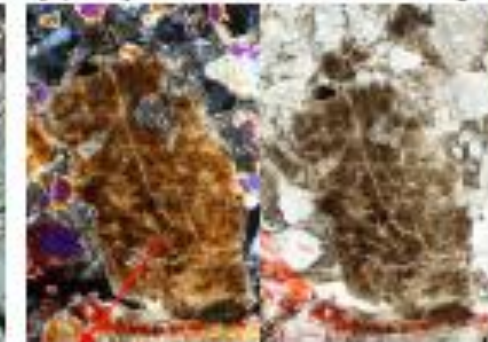
L (Lmkk) Mafik magmatik kaya kırıntısı (derinlik/volkanik)

L (Lfkk) Fillitik kaya kırıntısı



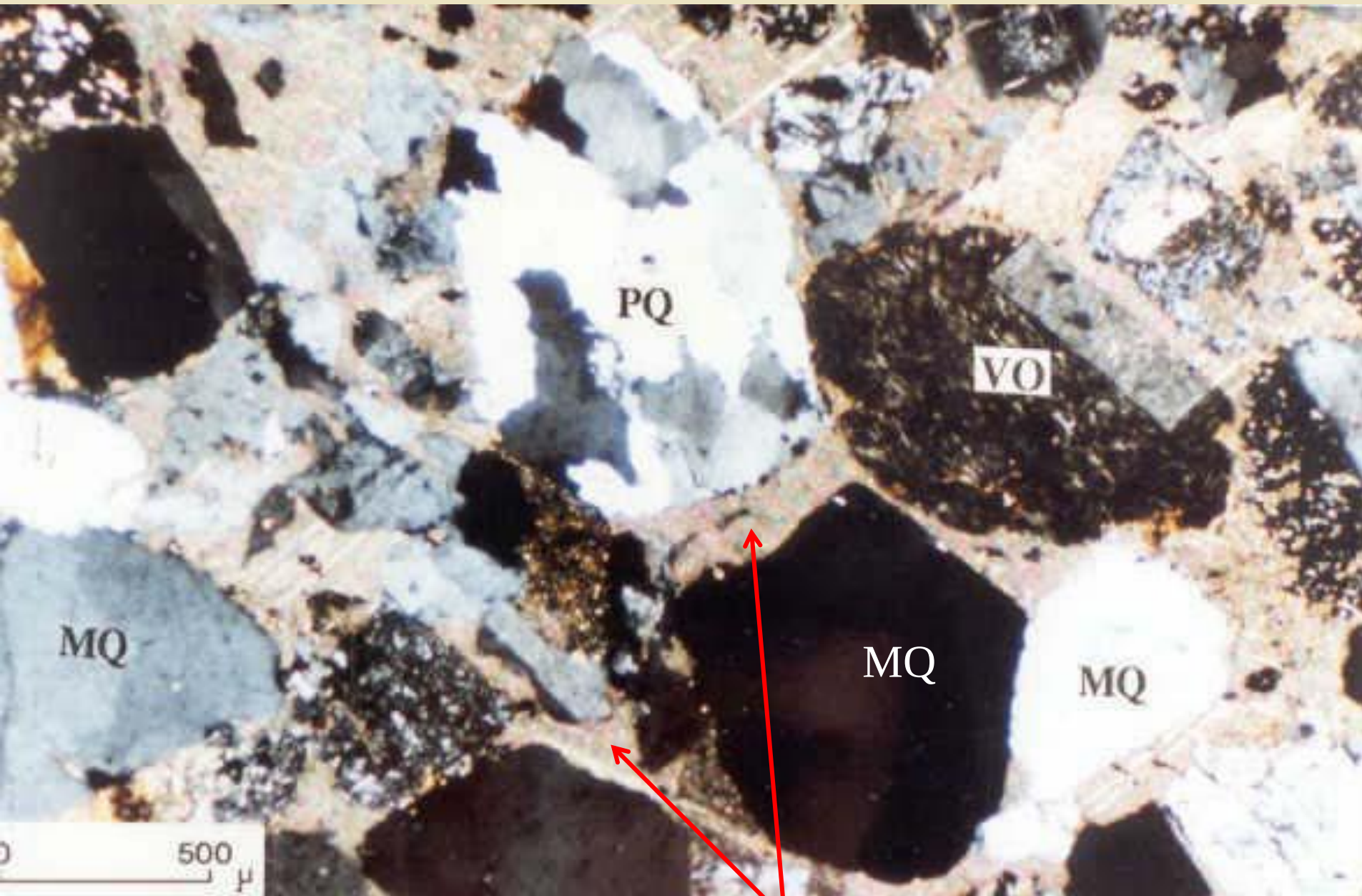
L (Lkkk) Karbonat (mikritik kçt) kaya kırıntısı

F Feldispat(plajiolas)

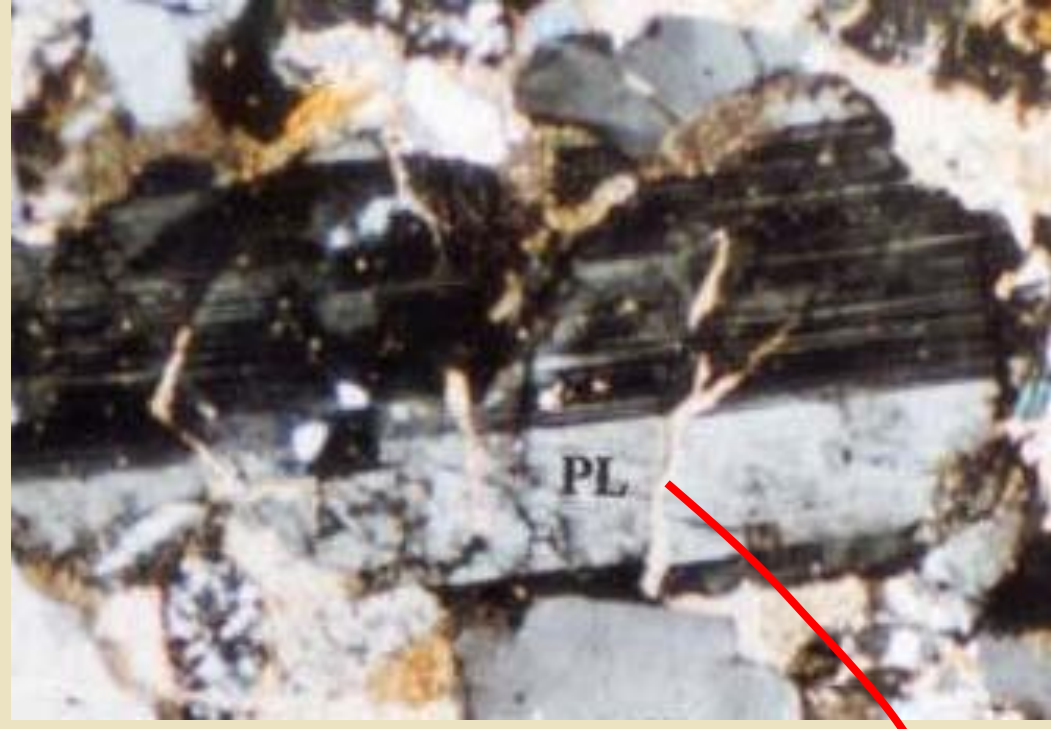
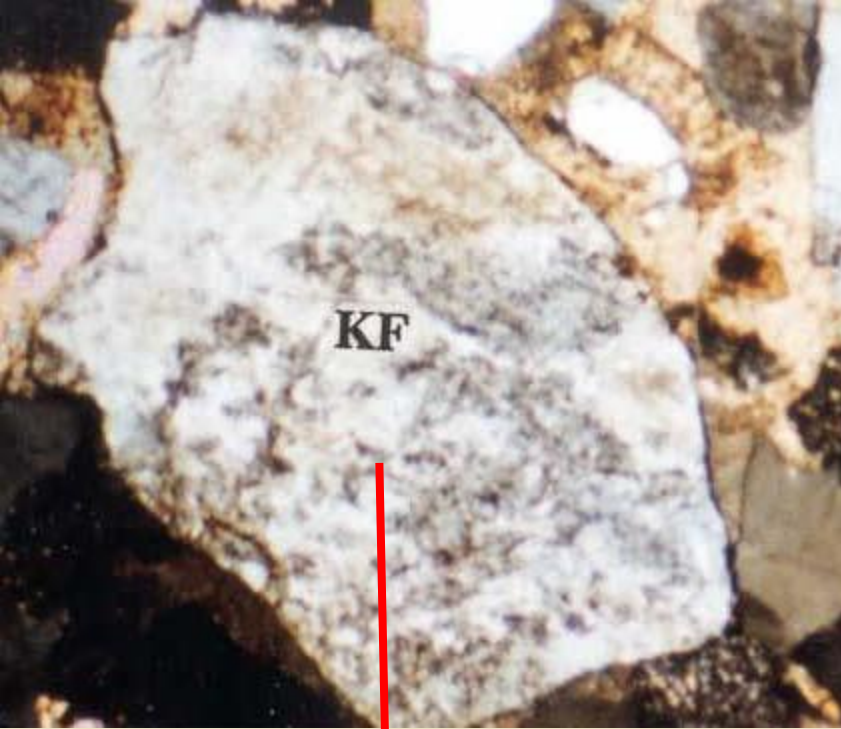


F Feldispat (K-feldispat) Bozuşmuş killeşmiş F

(bozuşmuş ve dönüşmüş F)



KALSİT ÇİMENTO



DURAYLI UÇ (Q)

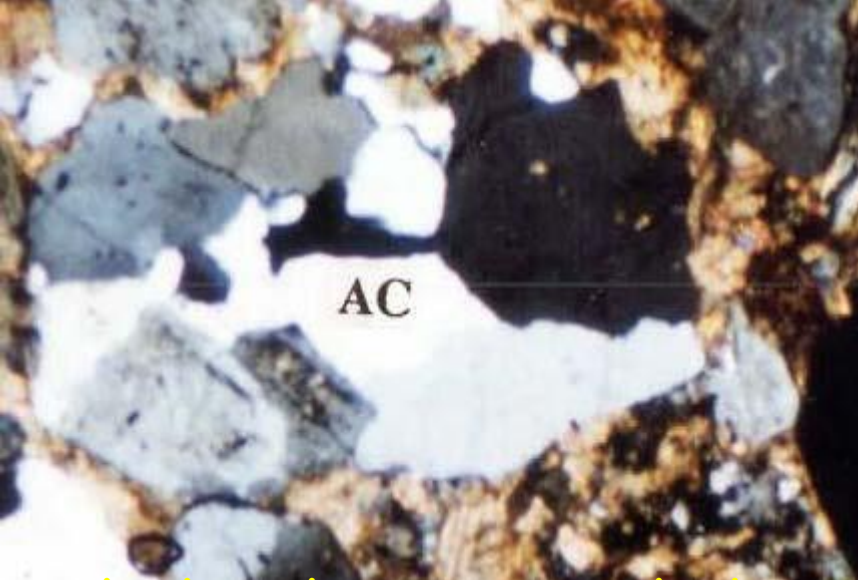
- Qm : megakuvars
- Qp : polikristalin kuvars
- Qmk : mikrokristalin kuvars (ör. çört)
- Qkr : kriptokristalin kuvars (ör. opal)

YARI DURAYLI UÇ (F)

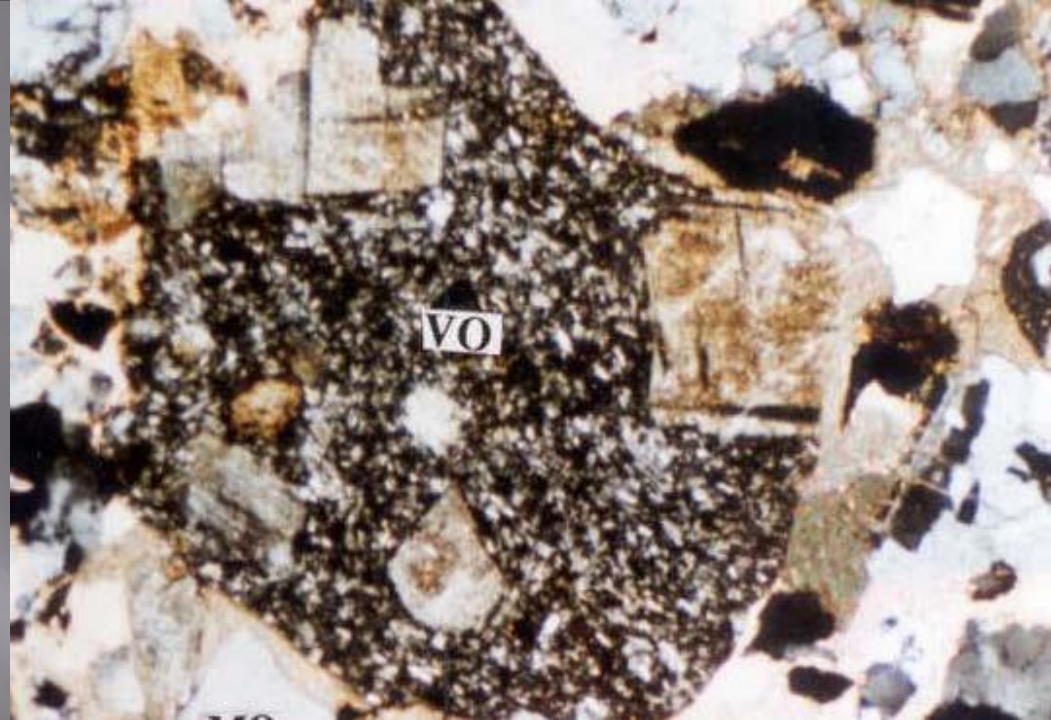
- P : plajioklas
- K : potasyumlu feldspat
- Lgr : feldispatca zengin granitoid kaya kırıntısı
- Lgn : feldispatca zengin gnaysoid kaya kırıntısı

DURAYSIZ UÇ (L)

- La : "afanitik" silisiklastik kaya kırıntısı
- Lt : tortul silisiklastik kaya kırıntısı
- Lk : karbonat kaya kırıntısı
- Lv : volkanik, yarı volkanik kaya kırıntısı
- Ld : derinlik kayası kırıntısı
- Lm : metamorfik silisiklastik kaya kırıntısı
- Lmin : mafik mineraller (amfibol, piroksen, olivin)
- Lf : fillosilikat taneler (beyaz mika, siyah mika, klorit, serpantinit, kaolen)
- Lop : opak mineraller



POLİKİSTALİN KUVARS (DERİNLİK KAYA TÜRÜMLÜ)
POLİKİSTALİN KUVARS

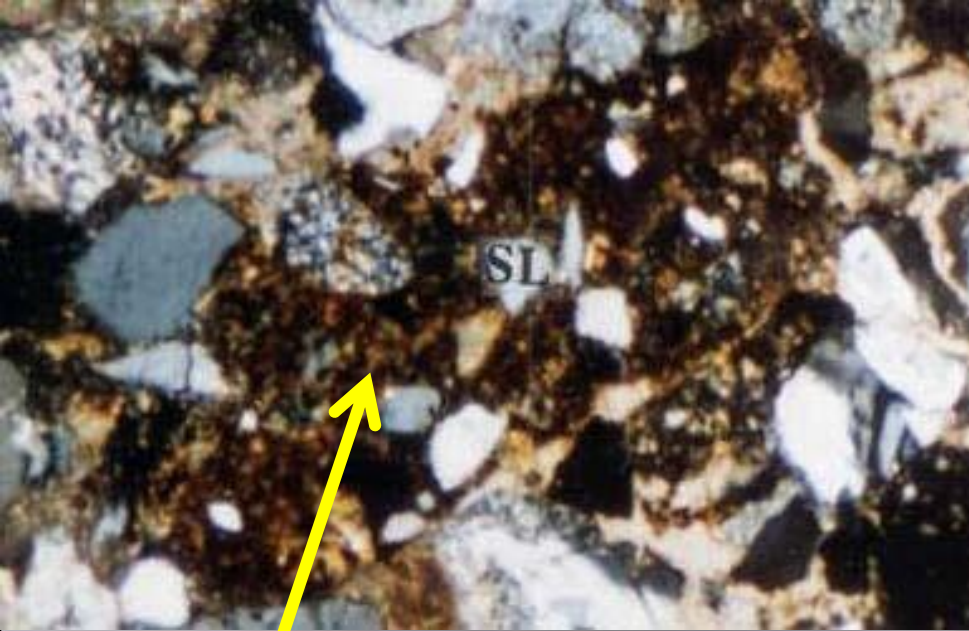


VOLKANİK-YARI VOLKANİK KAYA KIRINTISI



Metamorfik kayadan türeme

DURAYLI UÇ (Q)	
Qm	: megakuvars
Qp	: polikristalin kuvars
Qmk	: mikrokristalin kuvars (ör. çört)
Qkr	: kriptokristalin kuvars (ör. opal)
YARI DURAYLI UÇ (F)	
P	: plajiolklas
K	: potasyumlu feldspat
Lgr	: feldispatca zengin granitoid kaya kırıntısı
Lgn	: feldispatca zengin gnaysoid kaya kırıntısı
DURAYSIZ UÇ (L)	
La	: "afanitik" silisiklastik kaya kırıntısı
Lt	: tortul silisiklastik kaya kırıntısı
Lk	: karbonat kaya kırıntısı
Lv	: volkanik, yarı volkanik kaya kırıntısı
Ld	: derinlik kayası kırıntısı
Lm	: metamorfik silisiklastik kaya kırıntısı
Lmin	: mafik mineraller (amfibol, piroksen, olivin)
Lf	: fillosilikat taneler (beyaz mika, siyah mika, klorit, serpantinit, kaolen)
Lop	: opak mineraller



**LİTİK
KAYA
KIRINTISI**

Çamurkayası

DURAYLI UÇ (Q)	
Qm	: megakuvars
Qp	: polikristalin kuvars
Qmk	: mikrokristalin kuvars (ör. çört)
Qkr	: kriptokristalin kuvars (ör. opal)
YARI DURAYLI UÇ (F)	
P	: plajiolklas
K	: potasyumlu feldspat
Lgr	: feldispatca zengin granitoid kaya kırıntısı
Lgn	: feldispatca zengin gnaysoid kaya kırıntısı
DURAYSIZ UÇ (L)	
La	: "afanitik" silisiklastik kaya kırıntısı
Lt	: tortul silisiklastik kaya kırıntısı
Lk	: karbonat kaya kırıntısı
Lv	: volkanik, yarı volkanik kaya kırıntısı
Ld	: derinlik kayası kırıntısı
Lm	: metamorfik silisiklastik kaya kırıntısı
Lmin	: mafik mineraller (amfibol, piroksen, olivin)
Lf	: fillosilikat taneler (beyaz mika, siyah mika, klorit, serpantin, kaolen)
Lop	: opak mineraller

**LİTİK
KAYA
KIRINTISI**

**Metamorfik
kaya kırıntısı**

Zirkon $ZrSiO_4$ tetragonal



Soluk yada renksiz, yüksek rölyefli ve yüksek kırılma indisli, paralel sönmeli

Turmalin $NaFe_3B_3Al_3(OH)_4(Al_3Si_5O_{27})$ Hegzagonal



Kahverengi, yeşil renkli, pleokroik, yüksek rölyefli, orta kırılma indisli, paralel sönmeli

Rutil TiO_2 Tetragonal



Sarı-kahverengi-kırmızı-opak, çok yüksek rölyef ve kırılma indisi, paralel sönmeli

Apatit $Ca_5(PO_4)_3F$ Hegzagonal



Renksiz, orta derecede rölyefli, düşük kırılma indisi, paralel sönmeli

Garnet $Fe_3Al_2(SiO_4)_3$ Kübik



Renksiz, soluk pembe-kahverengi, yüksek rölyefli, izotropik

Stavrolit $2Al_2Si_2O_5.Fe(OH)_2$ Ortorombik



Sarı, pleokroik, yüksek rölyefli, düşük kırılma indisi, paralel sönmeli

Epidot $Ca_2(Al, Fe)_3(OH)(SiO_4)_3$ Monoklinik



Sarı-Yeşil, pleokroik, yüksek rölyef, orta kırılma indisi, paralel sönmeli

Ağır mineraller

-bromoform türü ağır sıvılarla

Ayrılırlar

-%0.1-0.5

-kumtaşının kaynak bölge, aşınma ve ayrışma tarihi, paleocoğrafik gelişimi konusunda bilgi verir.

DURAYLI UÇ (Q)

- Qm : megakuvars
- Qp : polikristalin kuvars
- Qmk : mikrokristalin kuvars (ör. çört)
- Qkr : kriptokristalin kuvars (ör. opal)

YARI DURAYLI UÇ (F)

- P : plajiolklas
- K : potasyumlu feldspat
- Lgr : feldispatca zengin granitoid kaya kırıntısı
- Lgn : feldispatca zengin gnaysoid kaya kırıntısı

DURAYSIZ UÇ (L)

- La : "afanitik" silisiklastik kaya kırıntısı
- Lt : tortul silisiklastik kaya kırıntısı
- Lk : karbonat kaya kırıntısı
- Lv : volkanik, yarı volkanik kaya kırıntısı
- Ld : derinlik kayası kırıntısı
- Lm : metamorfik silisiklastik kaya kırıntısı
- Lmin : mafik mineraller (amfibol, piroksen, olivin)
- Lf : fillosilikat taneler (beyaz mika, siyah mika, klorit, serpantin, kaolen)
- Lop : opak mineraller

KUMTAŞLARININ FOLK SINIFLANDIRMASI (Bileşim ağırlıklı)

KUVARS

Folk, 1962

%95

Kuvarsarenit

Genellikle
Gözenekli ve
Çimentoludur

% Kuvarts

%75

Subarkoz

Sublitarenit

ÖRNEK:

Q'ca zengin Litarenit

Q'ca zengin

% 50

Q'ca fakir

ÖRNEK:

Q'ca fakir Litarenit

ARA MADDE
Max: % 15
olabilir

3/1

1/1

1/3

KAYAÇ

PARÇACIĞI

FELDİSPAT

F/KP

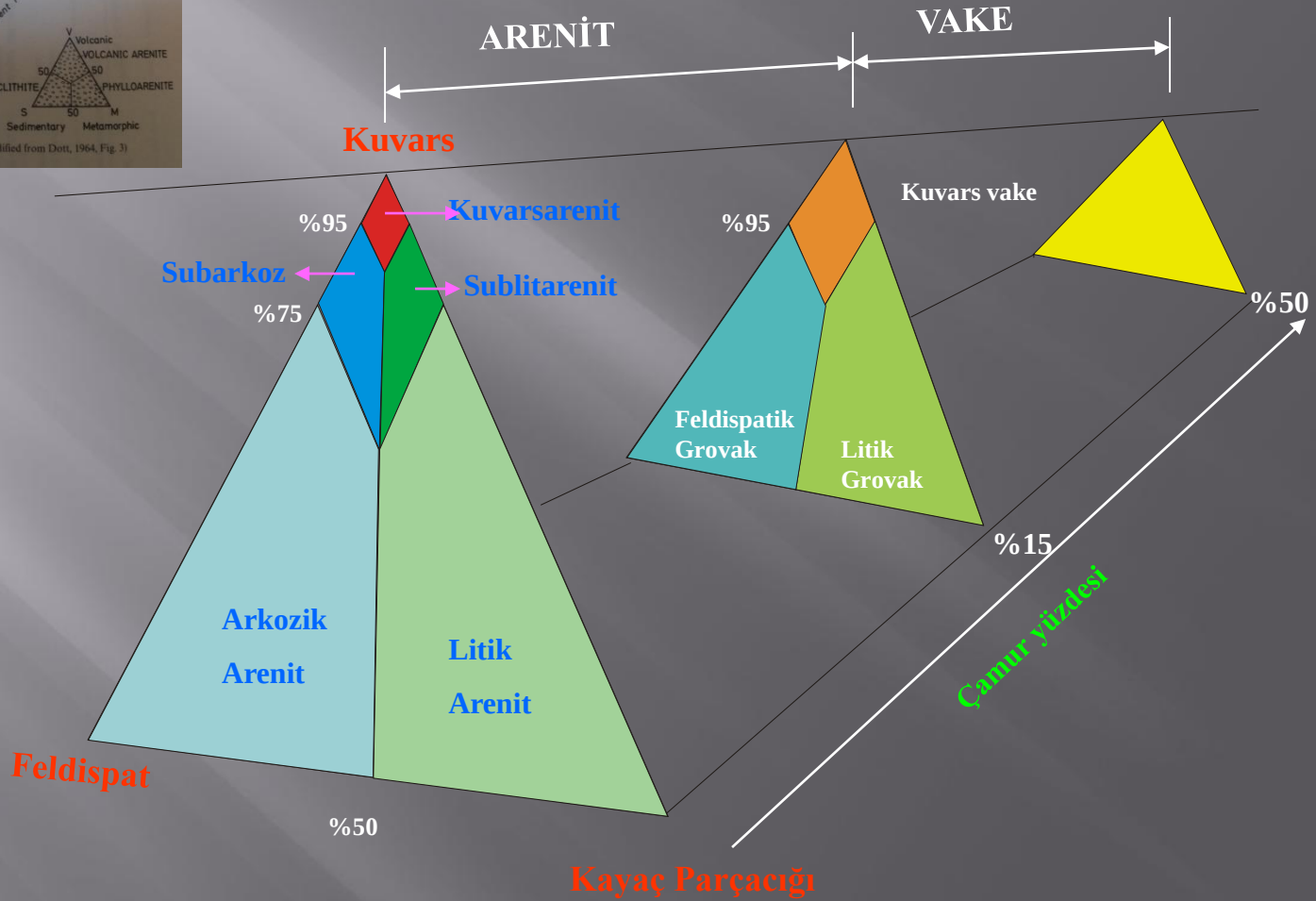
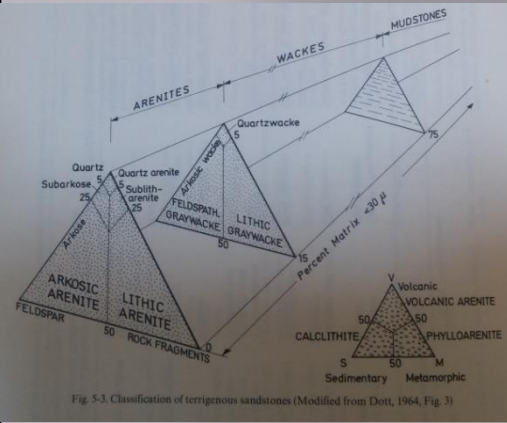
Arkoz

Litik Arkoz

Feldspatik Litarenit

Litarenit

KUMTAŞLARININ DOTT SINIFLANDIRMASI (Doku Ağırıklı)



FELDİSPATİK KUMTAŞLARI VE ARKOZ

- ▣ Kuvars oranının %90(McBride, 1962)veya %95'(Folk, 1962) den az olduğu feldispatın kayaç parçacığından fazla , matriks oranının %15'ten az olduğu olduğu kumtaşlarıdır.

Arkoz genelde pembemsi yada kırmızımsı renktedir. Ancak plajioklas içeriğine bağlı olarak gri yada beyazımsı da olabilir

Arkozlarda yaygın olarak bulunan feldispat türü K-feldispattır. Bu da arkozların genelde pembe renkte olmasını sağlar.

FELDİSPATİK KUMTAŞLARI VE ARKOZ

Arkoz tipi kumtaşları daha çok granitoid magmatik kayalarda yada bunların metamorfik karşılıkları olan kayalardaN türerler.

Ana kayalara benzer şekilde Al_2O_3 ve K_2O içerikleri yüksek ve kimyasal olarak nispeten homojen bir grup oluştururlar.

Arkoz tipi kumtaşlarının feldispatca zengin bir kaynak kayacın olması dışında oluşumunda iki önemli faktör vardır

1- İklim : şartlar feldispatların altere olmasına müsaade etmeyecek özelliklere sahip olmalı yani ya çok kurak yada çok soğuk olmalı

2- Tektonik: Kaynak bölgesinin hızlı bir şekilde yükseltilmeli (uplift) ve feldispatların tamamen ayrışarak kaybolmasına fırsat vermeyecek şekilde hızlı aşınacağı bir konumda olması gerekir

FELDİSPATİK KUMTAŞLARI VE ARKOZ



Pamela Gore, 1996

LİTİK ARENİTLER

- Kuvars oranının %90(McBride, 1962)veya %95'(Folk, 1962) den az olduğu kayaç parçacığının feldispattan fazla olduğu , matriks oranının %15'ten az olduğu kumtaşlarıdır.

Litik arenitler genelde açık gri renktedirler. Ancak kumtaşındaki kayaç parçacıklarının çeşidi ve miktarına bağlı olarak değişik renklerde de olabilirler.

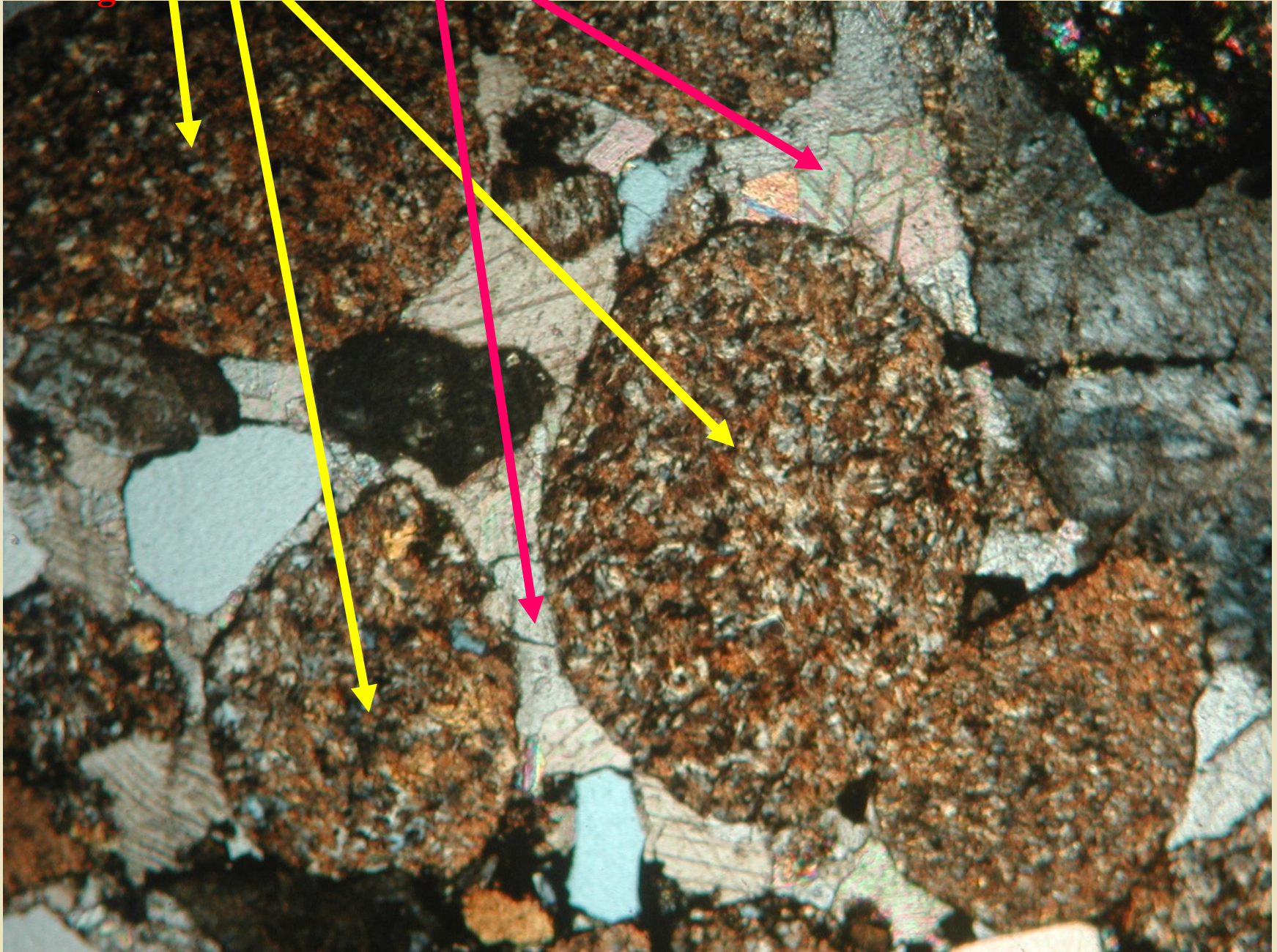
Litik arenitlerde oldukça değişik çeşitlilikte ve miktarda kayaç parçacıkları bulunur. Bunların tek ortak özelliği ince taneli olmalarıdır.

Volkanik Kk

Spar Kalsit Çimento
Psoydospar)

Volkanik (LİTİK) arenit

Mağmatik Kk



WAKE VE İLİŞKİLİ KAYAÇLAR

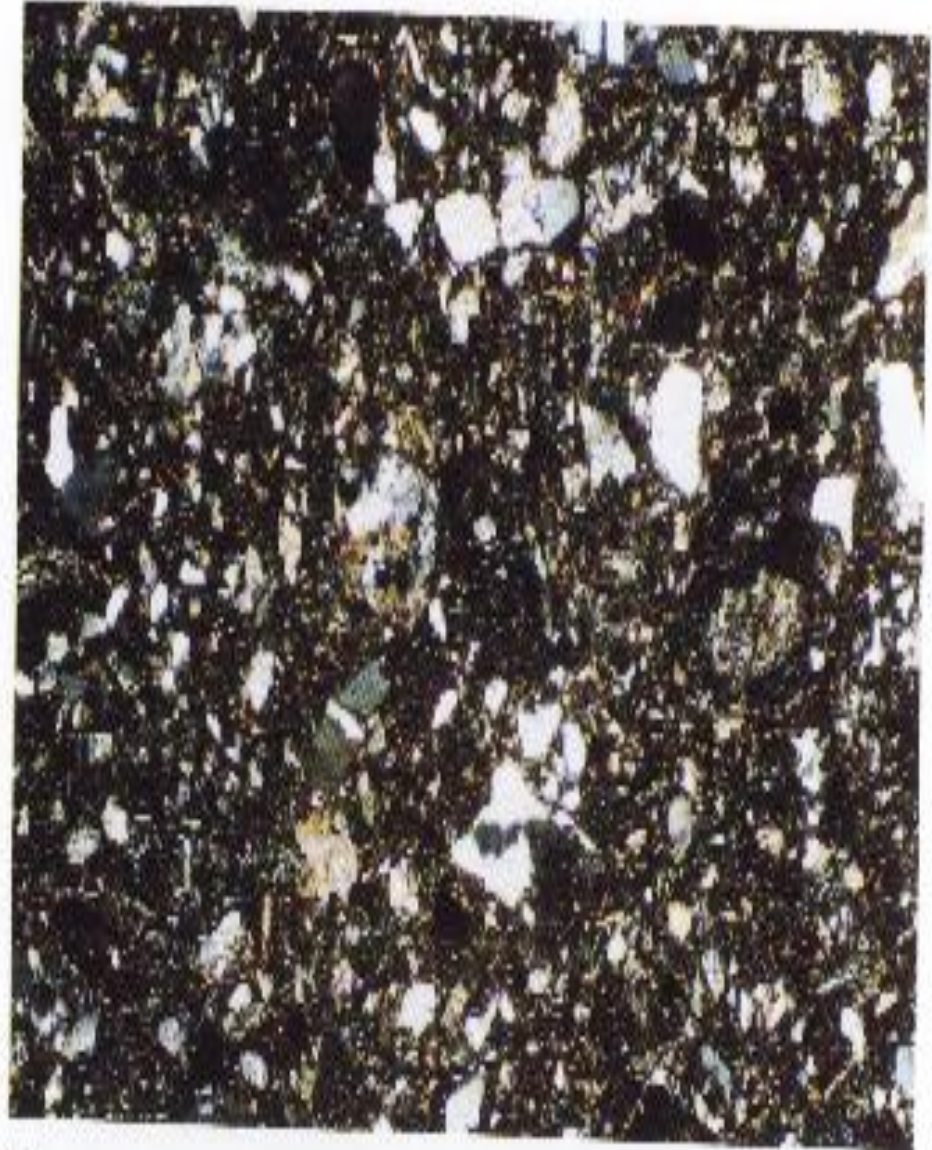
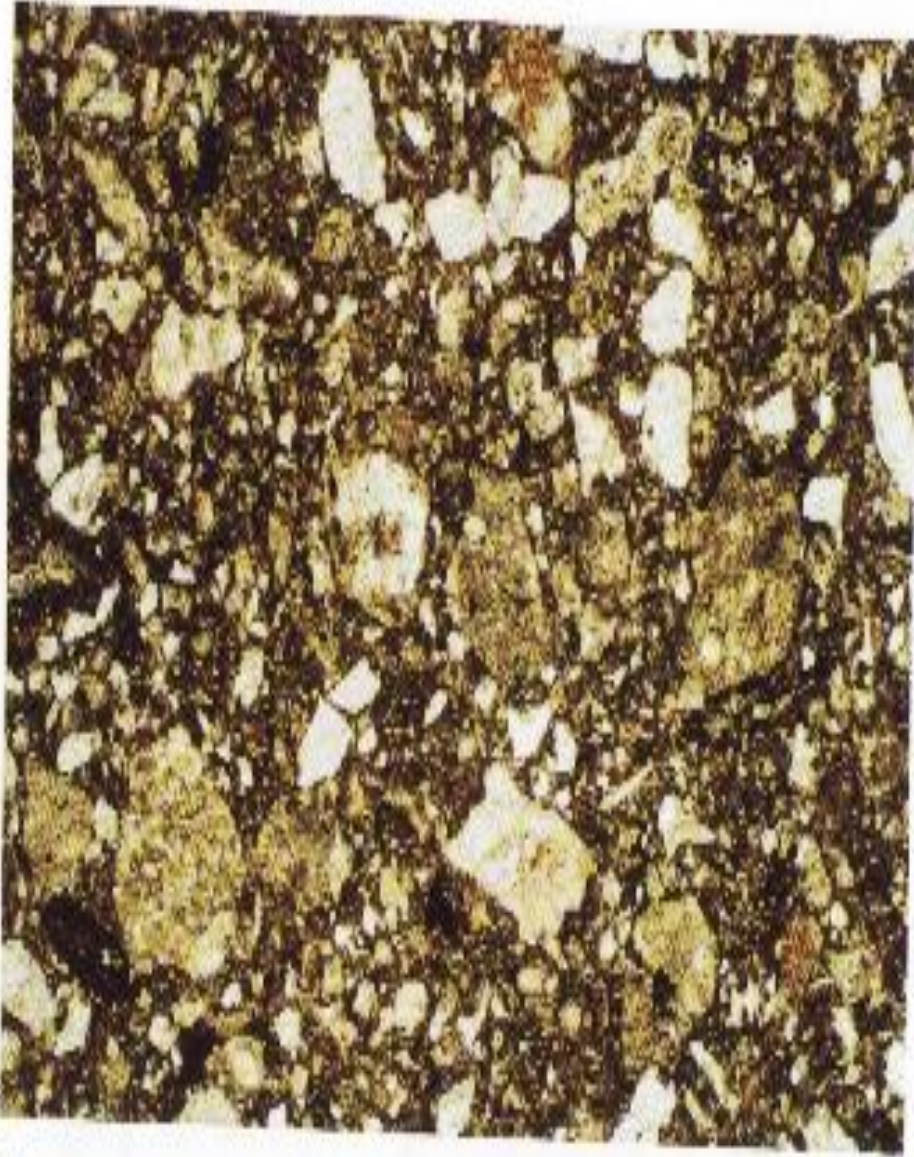
WAKE gruba kumtaşları içerisinde %15'ten daha fazla matriks bulunduran kumtaşlarıdır.

Tanelerin %90'dan fazlasının kuvars ve matriks oranının %15'ten fazla olduğu kumtaşları **KUVARS WAKE**

Tanelerin %90'dan azının kuvars, kayaç parçacığının feldispattan fazla ve matriks oranının %15'ten fazla olduğu kumtaşları **LİTİK WAKE**

Tanelerin %90'dan azının kuvars, feldispatin kayaç parçacığından fazla ve matriks oranının %15'ten fazla olduğu kumtaşları **FELDİSPATİK WAKE**

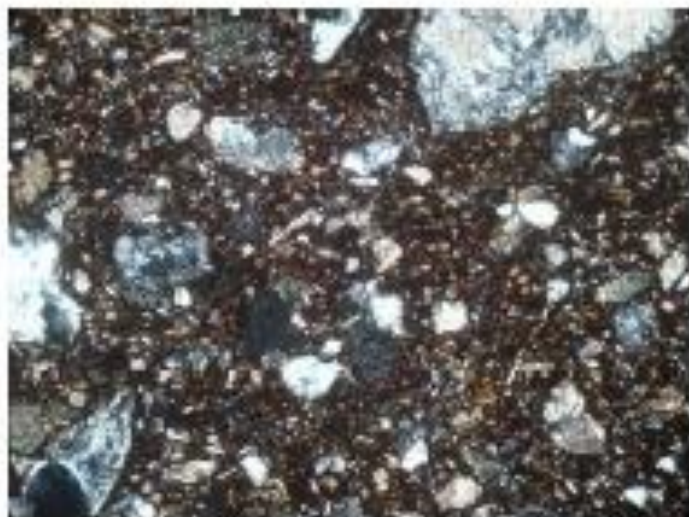
LİTİK VAKE (aramadde >> %15)



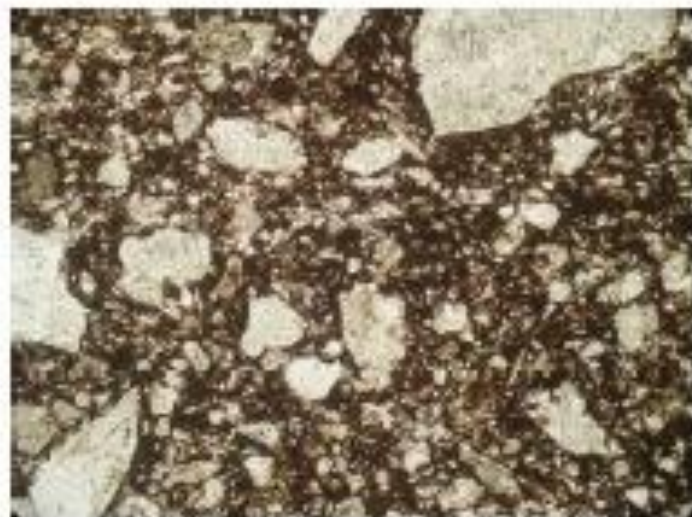
(a)

(b)

KUVARS VAKE:

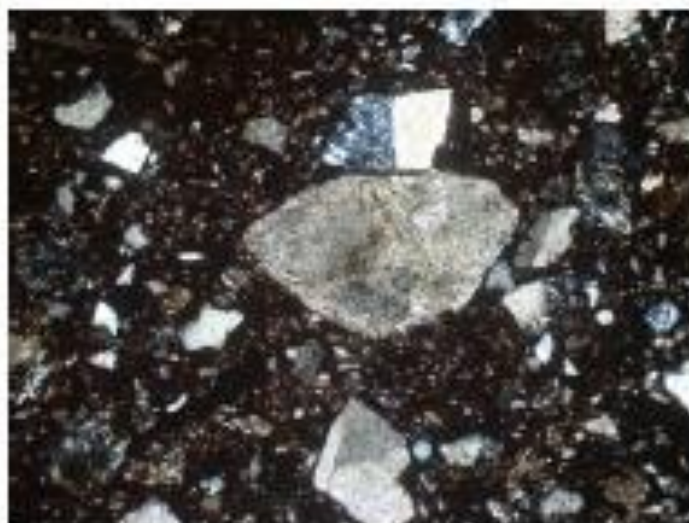


1

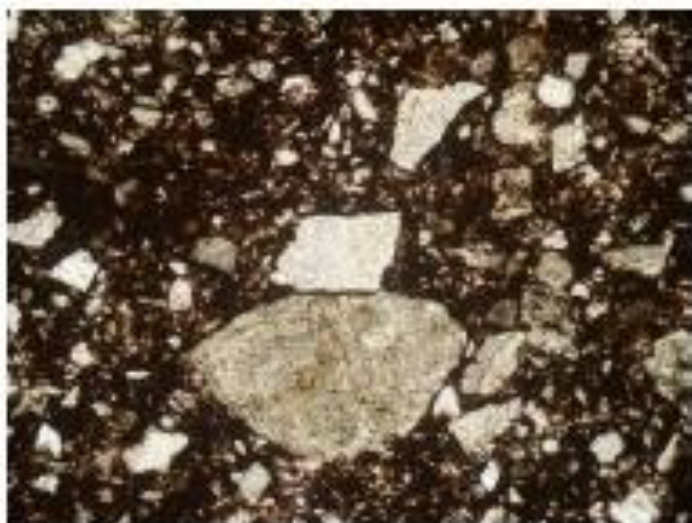


2

LITIK VAKE:



1



2

KUVARS ARENİT

%90(Folk 1962) veya %95'ten (McBride, 1962) daha fazla kuvars tanesi içeren ve matriks oranının %15' ten az olduğu kumtaşları KUVARS ARENİT olarak adlandırılır.

Kuvars arenitler genelde kuvars taneleriyle optik devamlılık gösteren silis çimento ile çimentolanmışlardır. Ayrıca kalsit çimentoda yaygın olabilir.

Kuvars arenitlerdeki kuvars taneleri genelde monokristalli, oldukça iyi yuvarlaklanmış ve genelde iyi boylanmıştır.

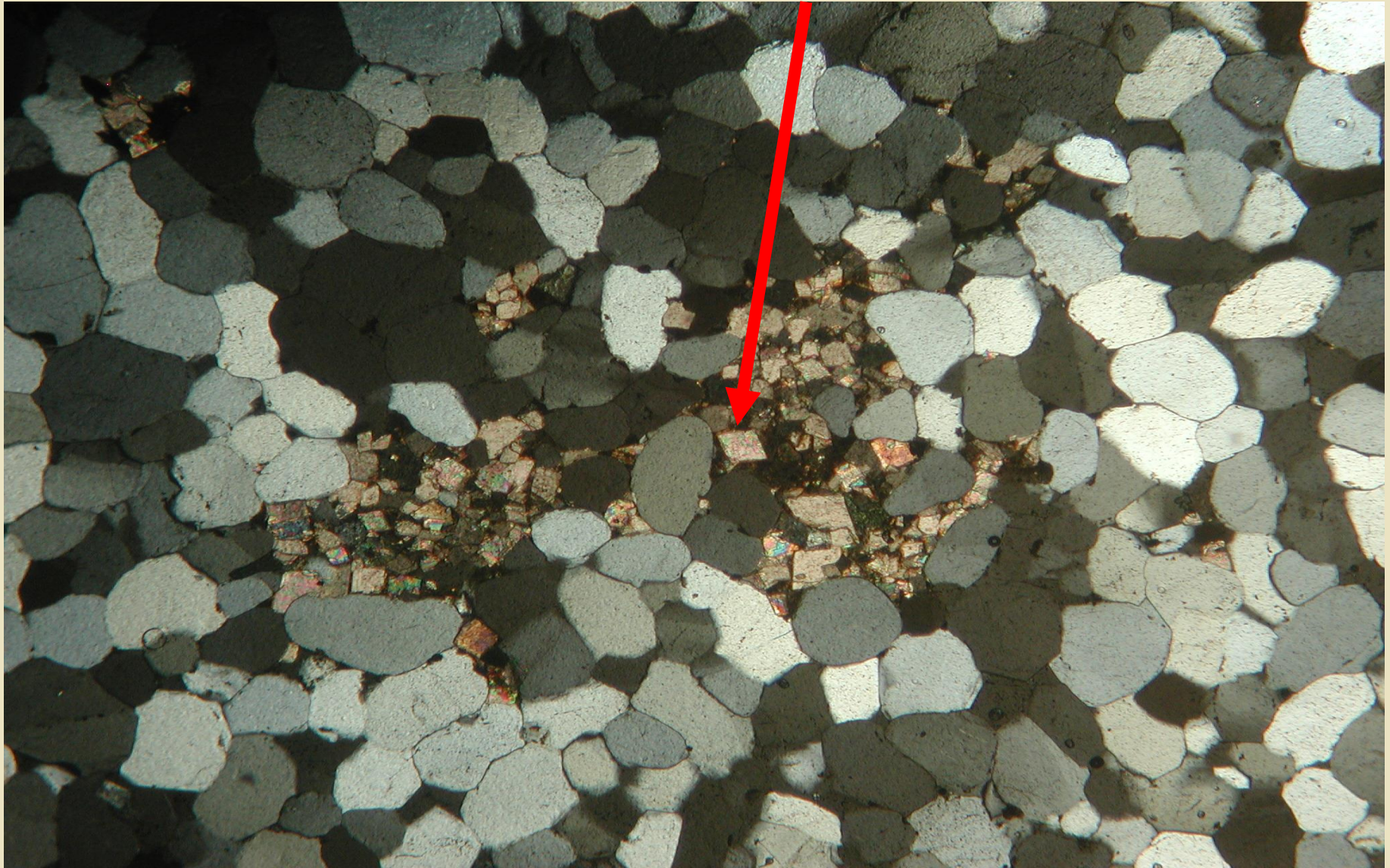
Kuvars arenitler gerek dokusal olarak gerekse bileşimsel olarak kumtaşları içerisinde en olgun gurubu oluşturur.



• *Kuvars arenit*

Kuvars arenit

-kuvarsı ornalmış Dolomit
Kristalleri (romboederler)



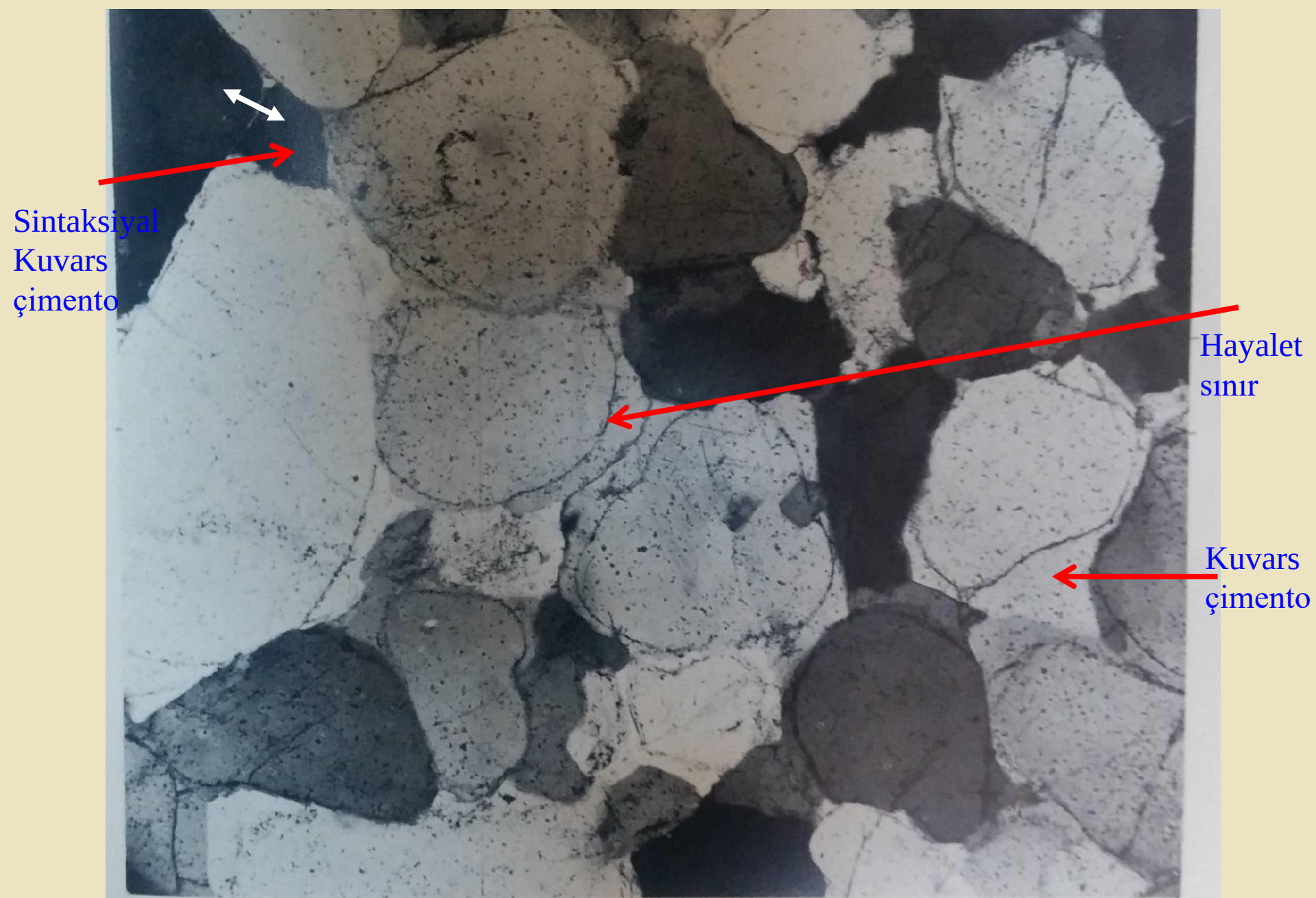
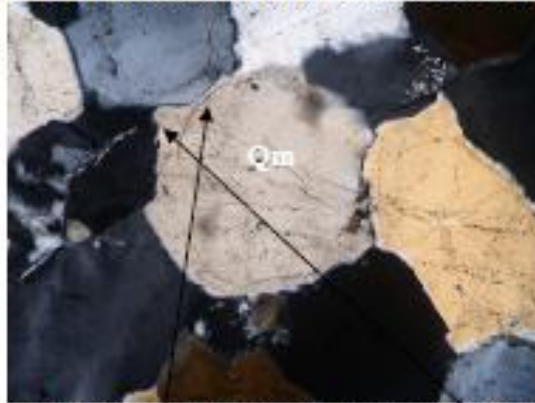


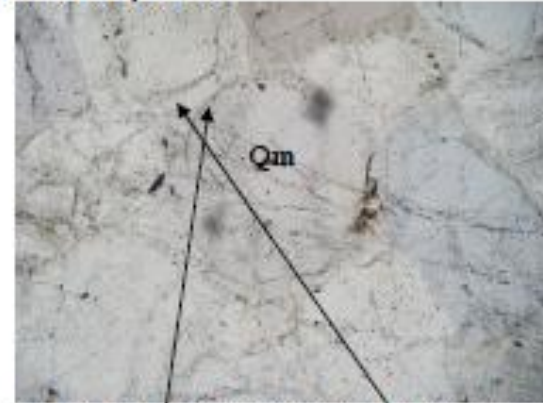
Fig. 6-22. Sioux Quartzite (Precambrian). Dell Rapids, South Dakota, U.S.A. Crossed nicols, $\times 55$.

3. BİLEŞİM AĞIRLIKLI KUMTAŞI SINIFLAMASI ÖRNEKLERİ

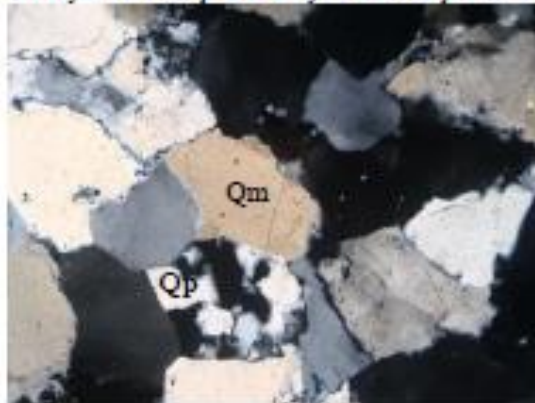
3. 1. KUVARS ARENİT ve KUVARSCA ZENGİN KUMTAŞLARI



1-Qm Eski tane sınırı(hayalet sınırı), kuvarts çimento



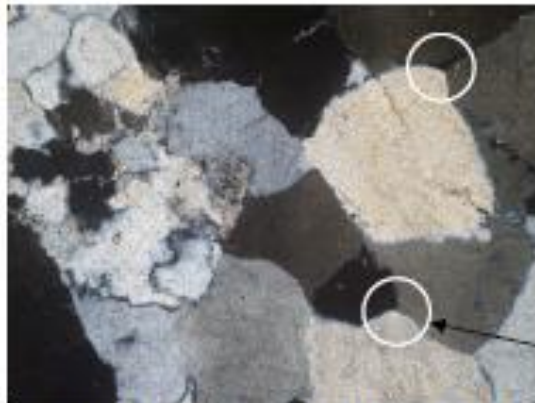
2-Qm Eski tane sınırı(hayalet sınırı), kuvarts çimento



3



4



NOKTA SAYMA YÖNTEMİ

Point counting is a method whereby a thin section on a petrographic microscope is examined by stepping across the thin section at equal intervals and identifying the material (quartz, feldspars, rock fragments or matrix) that lies immediately beneath the cross hairs. Counting 250 to 300 grains will accurately yield the proportion of each component.

Example Point Count Data:

Component	Number of Grains counted	Proportion (%)
-----------	-----------------------------	-------------------

Quartz	73	26
--------	----	----

Feldspar	56	20
----------	----	----

Rock fragments	34	12
----------------	----	----

Matrix	118	42
--------	-----	----

Total:	281	100
---------------	------------	------------

A first order classification is based on the proportion of matrix that is present:

% matrix	Rock Name
----------	-----------

< 15	Arenite
------	---------

15 – 75(50)	Wacke or Graywacke
-------------	-----------------------

>75 (50)	Mudstone
----------	----------

To classify Arenites and Graywacke's on the basis of their specific compositions the data must be “normalized” to 100% quartz, feldspars and rock fragments.

A. Total Rock

Component	Proportion (%)
Quartz	26
Feldspar	20
Rock fragments	12
Matrix	42 ∴ a graywacke
Total:	100

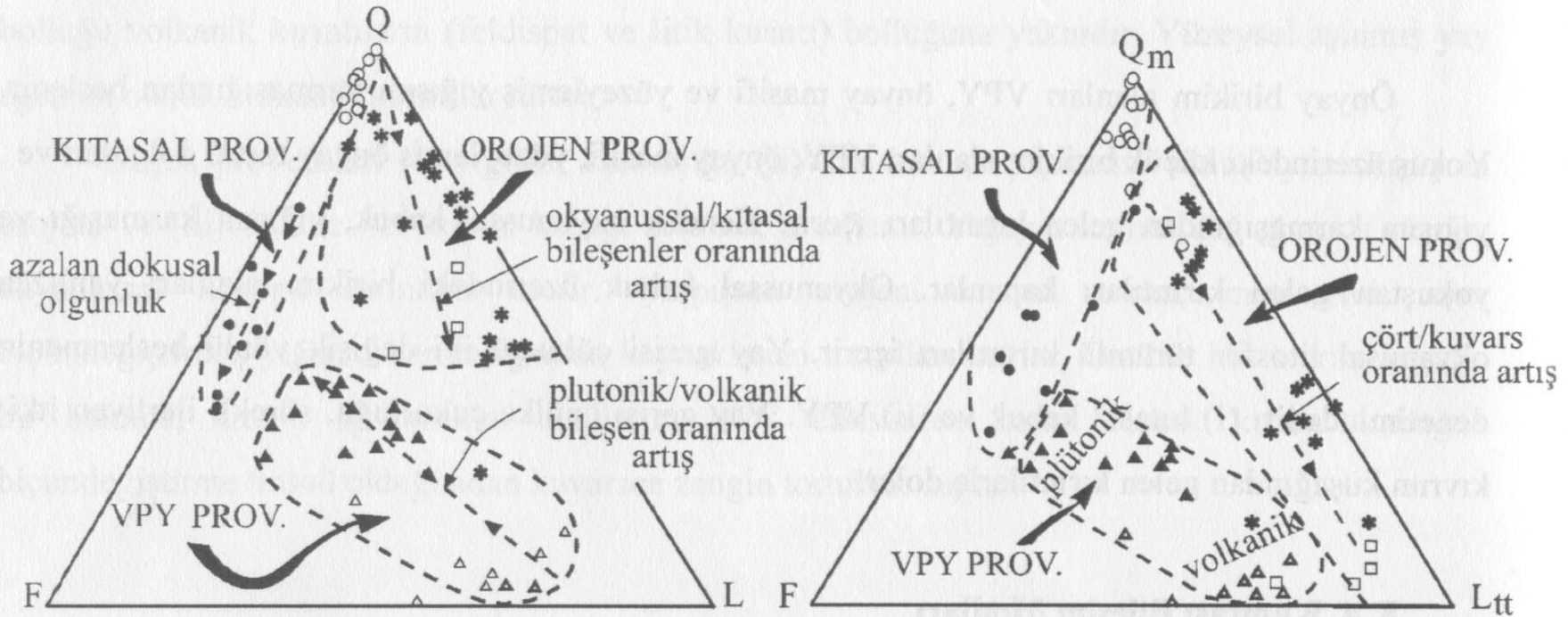
Total Q, F, and Rf: 58

A. Quartz, feldspars and rock fragments.

Component	Proportion ¹ (%)
Quartz	45
Feldspar	34
Rock fragments	21
Total:	100

¹Calculated as the proportion of each component in the total rock divided by the total proportion of quartz, feldspars and rock fragments (in this case that total is 58).

KAYNAK BÖLGE-BESLENME ALANI SAPTANMASI



KITASAL PROVENSLER

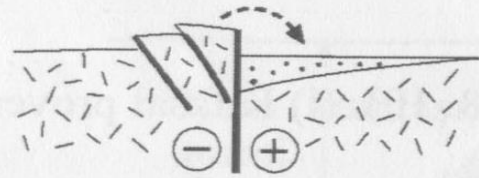
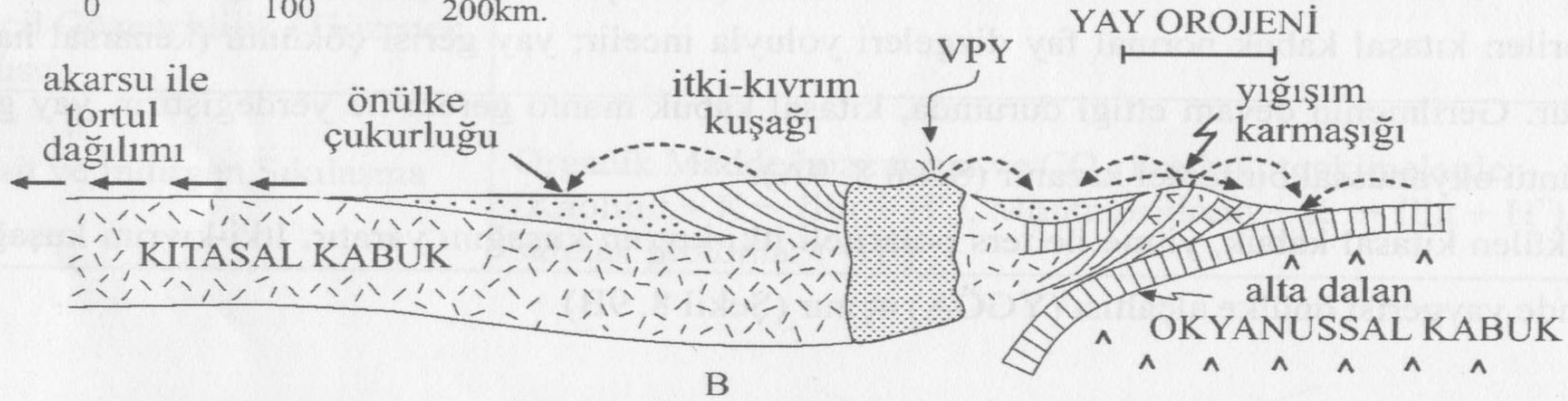
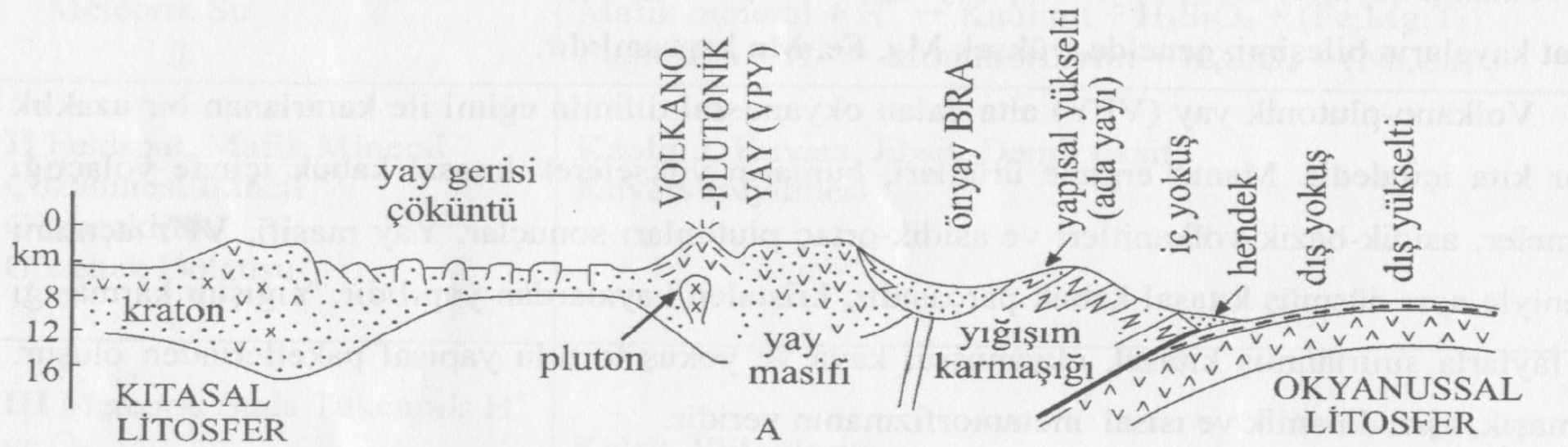
- kraton içi
- yükselmiş temel

VOLKANO PLUTONİK YAY (VPY) PROVENSLERİ

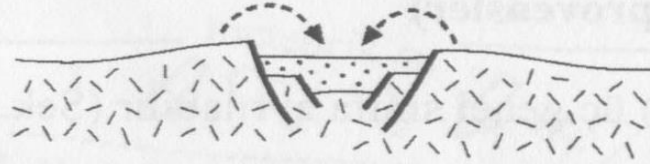
- ▲ aşınmamış yay
- ▲ derin aşınmış yay

OROJEN PROVENSLERİ

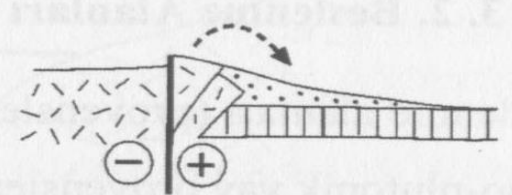
- yığılma karmaşığı
- * önülke itki-kıvrım kuşağı



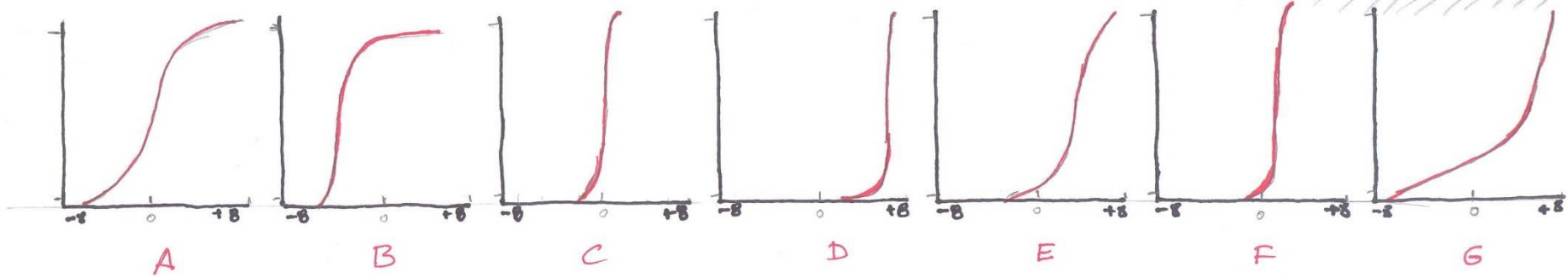
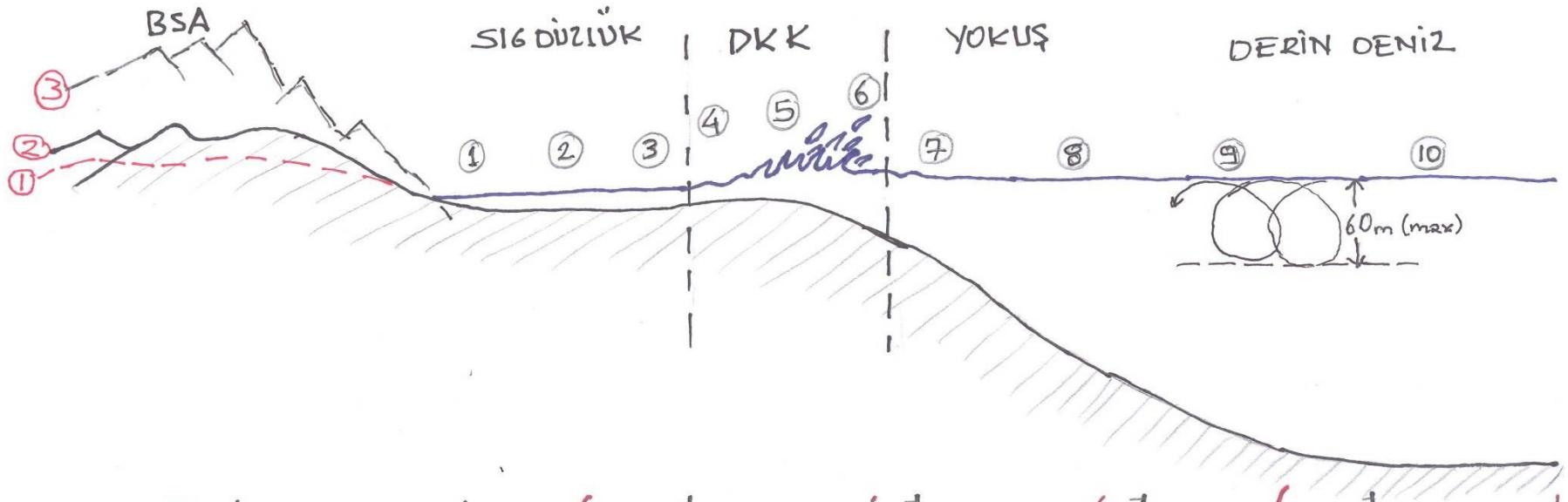
KITASAL KABUK İÇİ
DOĞRULTU ATIMLI
FAY SİSTEMİ



NORMAL FAY SİSTEMİ



KITASAL KABUK KENARI
DOĞRULTU ATIMLI
FAY SİSTEMİ



	Kuru	Suyla karışık	Som kaya	Laminalı kaya
SİLT	TOZ SİLT	SİLT ÇAMURU	SİLT TAŞI	SİLT TAŞI
	LÖS	ÇAMUR	ÇAMUR TAŞI	ÇAMURŞEYL
KİL	TOZ KİL	KİL ÇAMURU	KİL TAŞI	KİLŞEYL
			-----ÇAMURKAYALARI-----	

Şekil 3. 13. Kil ve silt içerikli oluşukların sınıflaması

	silt miktarı		
		2/3	1/3
Laminalı	SİLT TAŞI	ÇAMURŞEYL	KİLŞEYL
Laminasız		ÇAMUR TAŞI	KİL TAŞI

Şekil 3. 14. Çamurkayaları sınıflaması (Lundegard ve Samuels, 1980)