

**Magma
ve
Magmatik Kayalar**

JEM 107/125/151
Genel Jeoloji I

Prof. Dr.

Veysel Işık

Ankara Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü

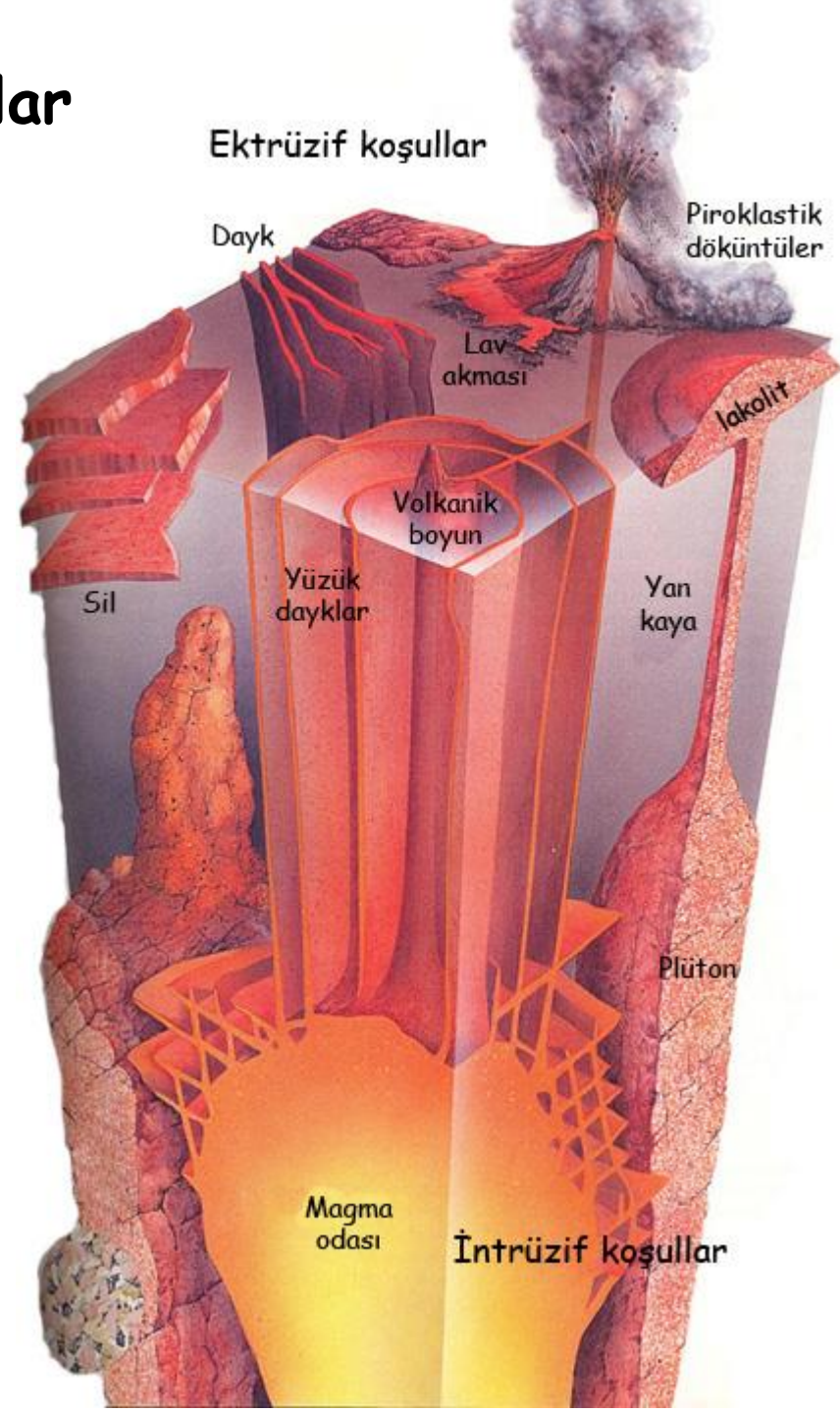
**T
A
G**

“Ekstrüzif” ve “İntrüzif” Ortamlar

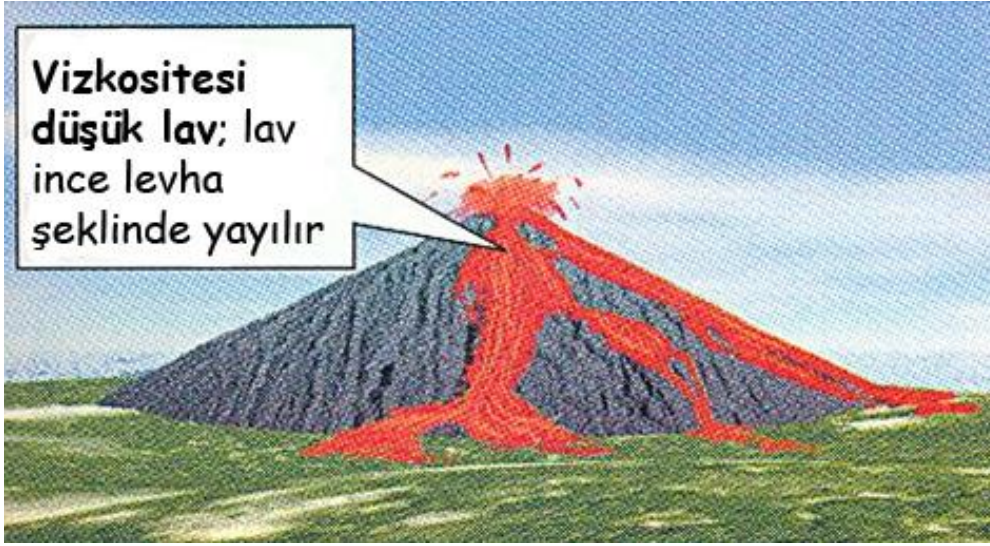
Magmatik kayaların oluşumu için iki ortam mevcuttur.

Eğer magma yer yüzeyine ulaşır ve atmosfer veya okyanus ile temas ederek soğursa oluşan kayalar ekstrüzif magmatik kayalar olarak adlandırılır. Burada bu terim ergiğin volkanlardaki baca ile dışa çıkarılması söz konusudur.

Bunun aksine eğer magma yerin altında derinlerde soğursa oluşan kayalar intrüzif magmatik kayalar olarak adlanır.



Ekstrüzif Magmatik Yerleşimler



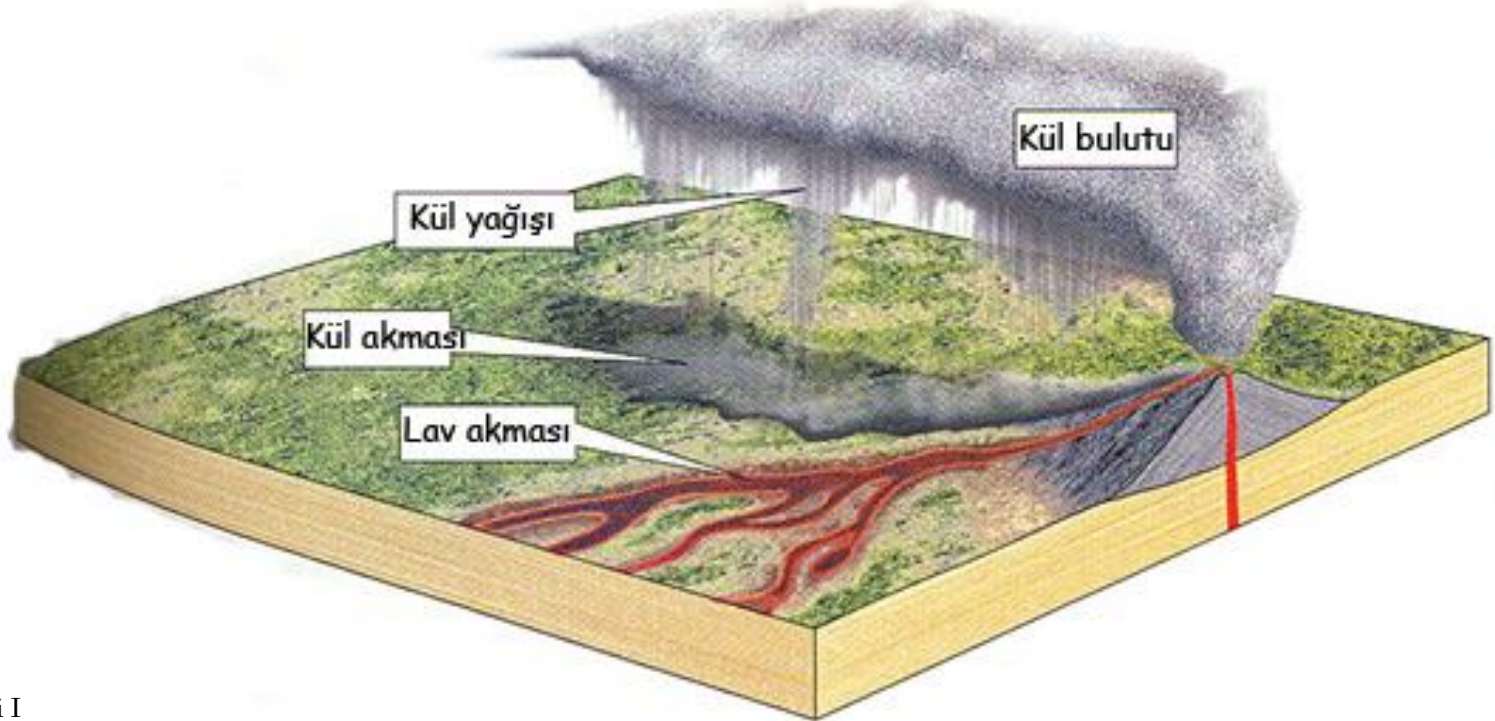
Tüm volkanik püskürmeler aynı değildir.

Bazı volkanlar düşük viskoziteye sahip oldukları için lav deresi olarak püskürür ve aşağı doğru akarak geniş alanlara yayılırlar. Bu lavların soğuması ile lav akması olarak bilinen levha şekilli magmatik kayalar oluşur.

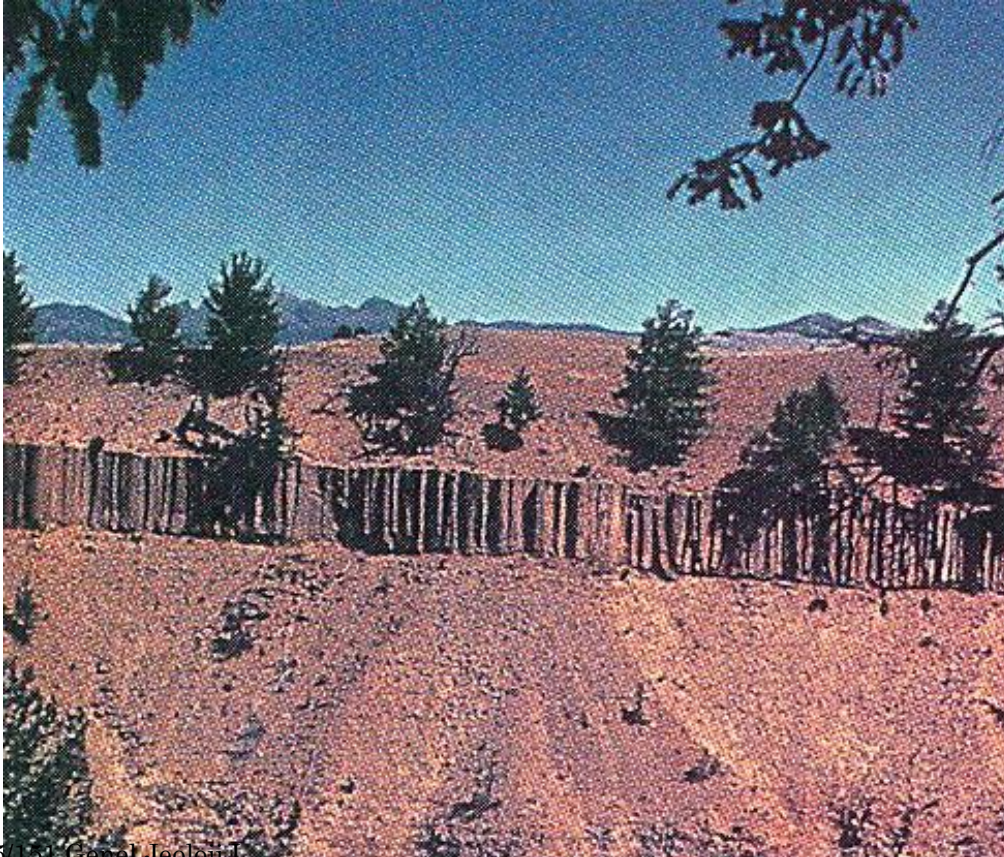
Buna karşın bazı volkanlar viskozitesi yüksek oldukları için dom oluşturur şekilde katılaşırlar.

Lavların göğe doğru püskürmesi ile volkanik *kül bulutları* veya volkan kenarlarında *kül çığları (kül akıntıları)* oluşur.

Volkanik kül (volcanic ash) lavın ani olarak yukarı çıkarak atmosfer ile teması sonucu oluşan ince cam kıymıklarıdır. Kül havaya büyük duman (*kül bulutu*) olarak çıkmasının ardından soğur ve kar misali yere düşer. Bu şekilde tüm bölgeyi kaplayan *kül yağışı* (ash fall) oluşur.



Püskürme tipi büyük ölçüde magma bileşimi ve uçucu bileşimi ile ilişkilidir. Eğer lav silikaca zengin ise vizkozitesi yüksektir ve dom oluşturur şekilde katılaştırken mafik lavların vizkozitesinin düşük olması ile geniş alanlarda yayılma sunarlar.

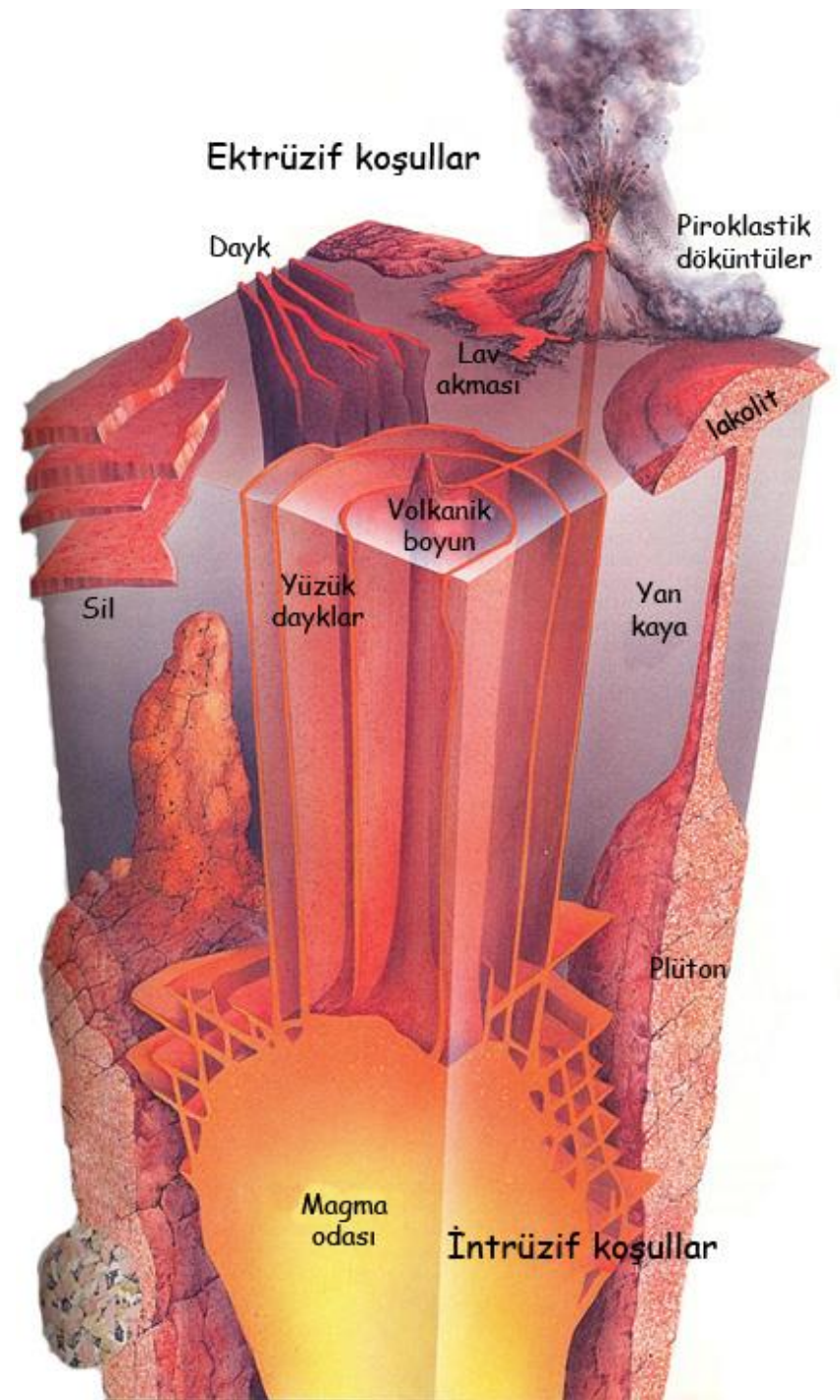


Kalın kül depoları uçucularca zengin püskürmeler ile oluşur.

İntrüzif Magmatik Yerleşimler

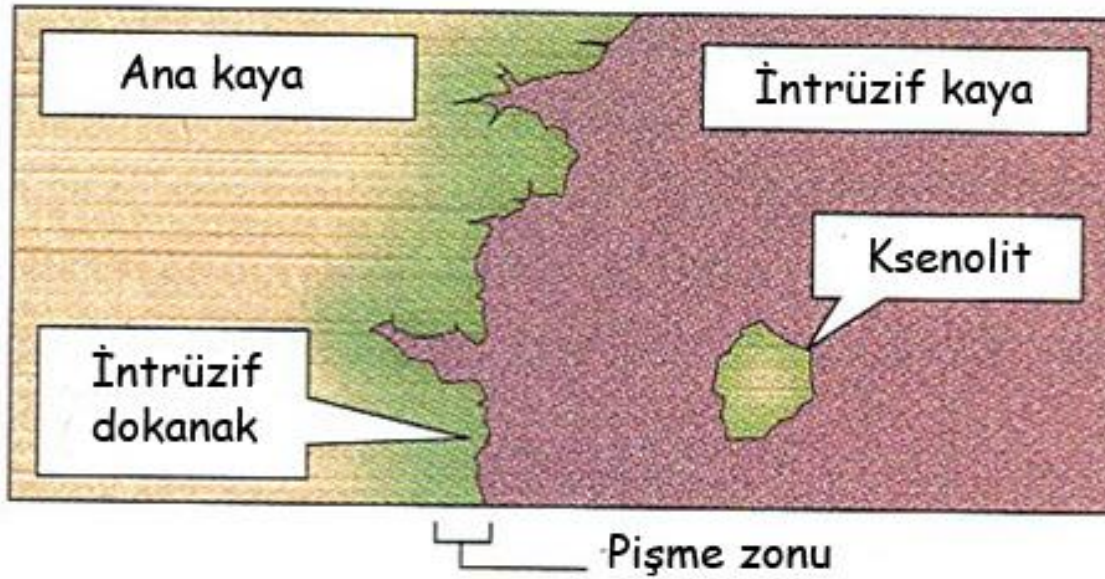
Magma yukarıya yavaşça yükselerek önceki kayaların kırıklarını dolduracak şekilde sokulum yapar.

Magmanın bu şekilde derinlerde soğuyarak oluşturdukları kayalar *intrüzif magmatik kayalar* olarak adlanır.

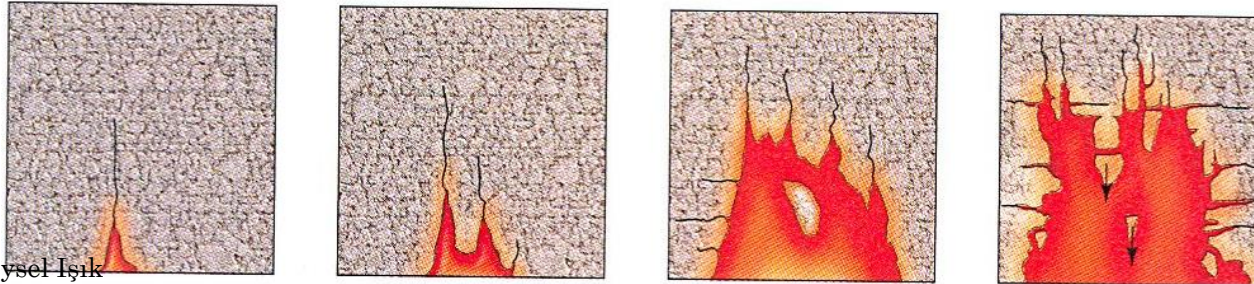
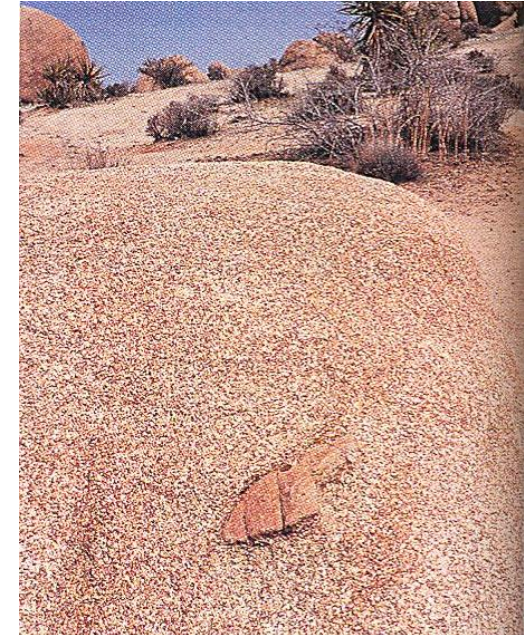


Magmanın sokulum yaptığı önceki bu kayalar ana kaya (country rock) veya yan kaya (wall rock) olarak ifade edilir.

Yan kaya ile intrüzif magmatik kaya arasındaki dokanak, intrüzif dokanak olarak adlandırılır.



Magmanın yan kayadan içine alıp eritemediği kütleler ksenolit olarak adlandırılır.

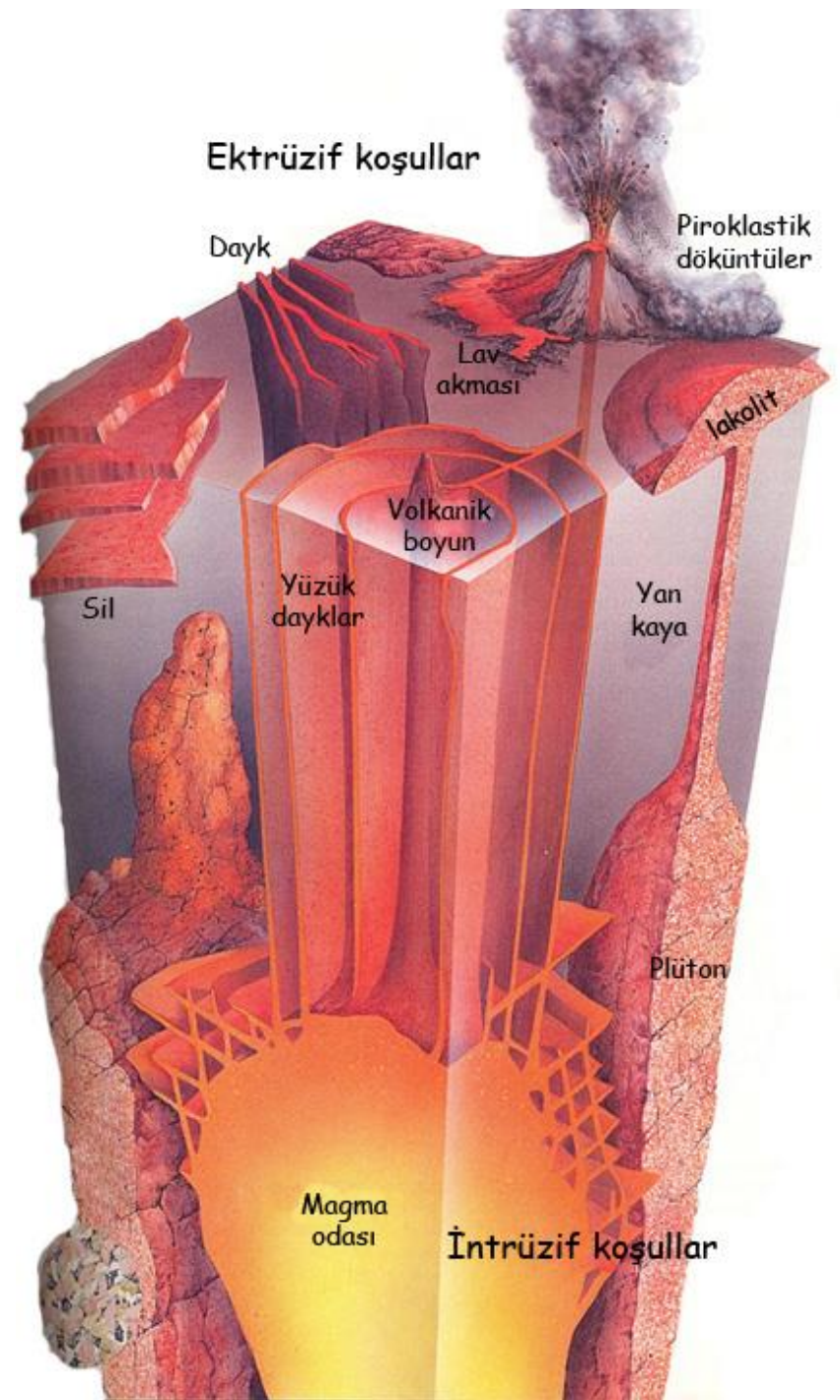


Time →

Magmanın yan kaya içerisinde sokulum yapması farklı şekillerde olabilir.

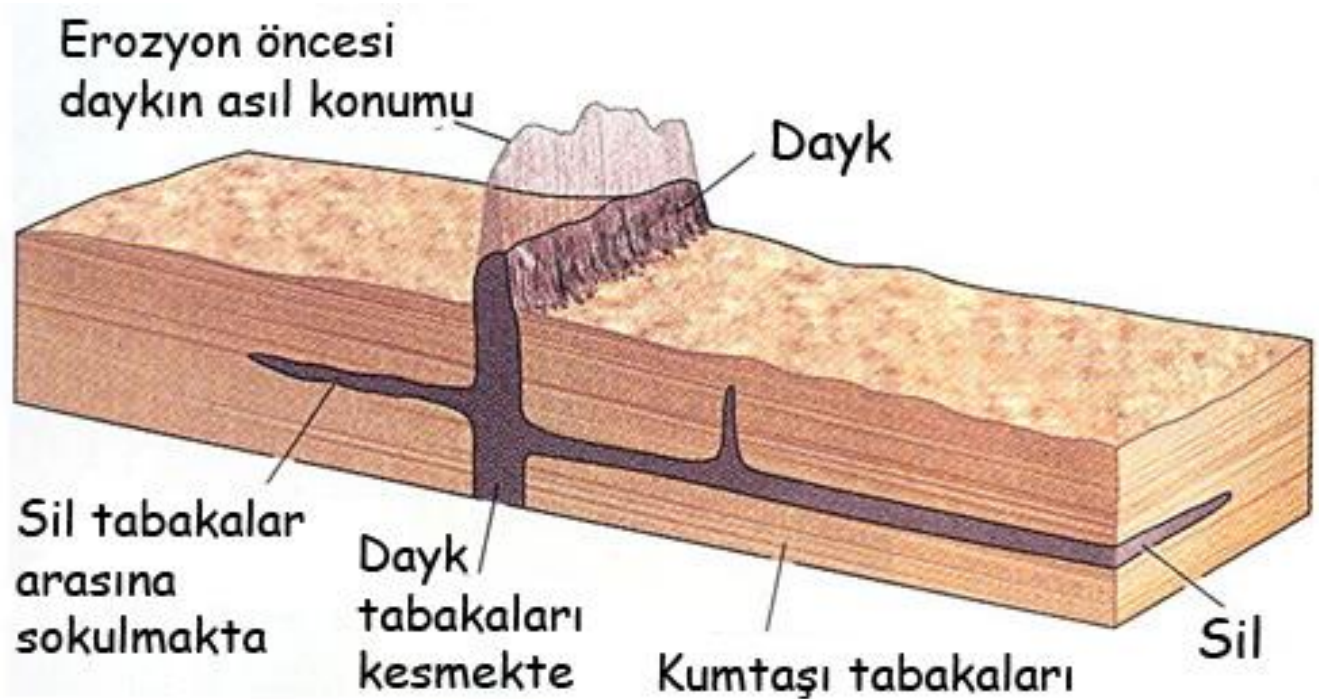
Düzlemsi, kabaca tekdüze kalınlıktaki sokulumlar **tablamsı sokulumlar** (veya **levha sokulumlar**) olarak adlanır.

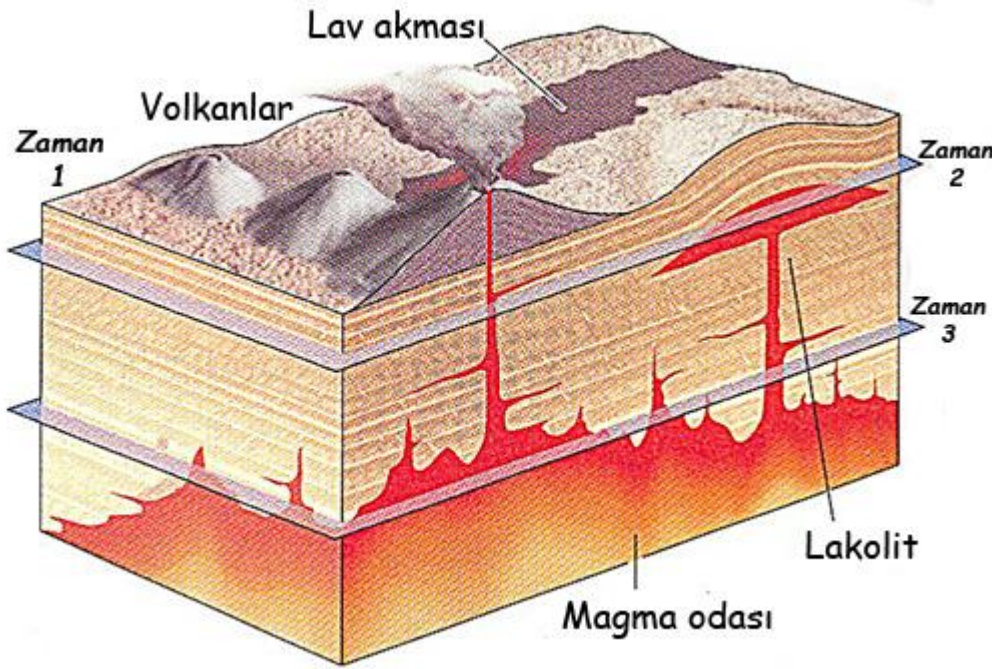
Bunların kalınlıkları bir kaç mm'den onlarca metreye kadar ulaşabilir; uzunlukları ise metrelerce den yüzlerce km takip edilebilir olabilir.



Magmanın intrüzyonu sonucu önceki kayaları kesen tablamsı şekilde (yatay, eğimli, dikey konumlu) kesen duvar şekilli sokulumlar **dayk** veya **sil** olarak adlanır.

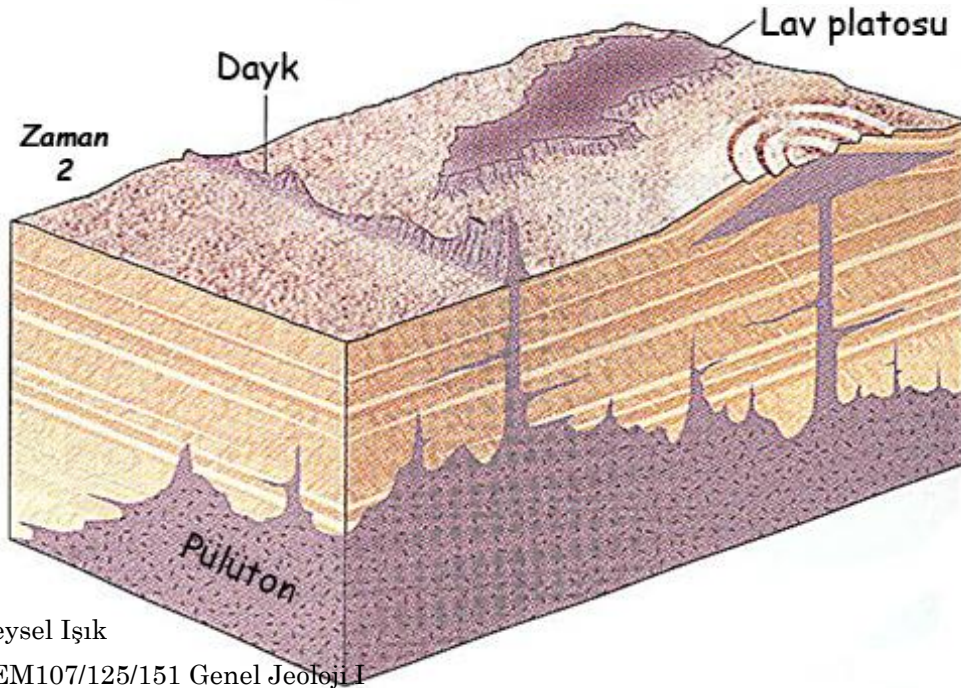
Bandlı kayalarda (tabakalanmalı, foliyasyonlu) badlaşmayı kesen tablamsı sokulumlar dayk, bandlaşmaya paralel sokulumlar sil olarak adlandırılır.

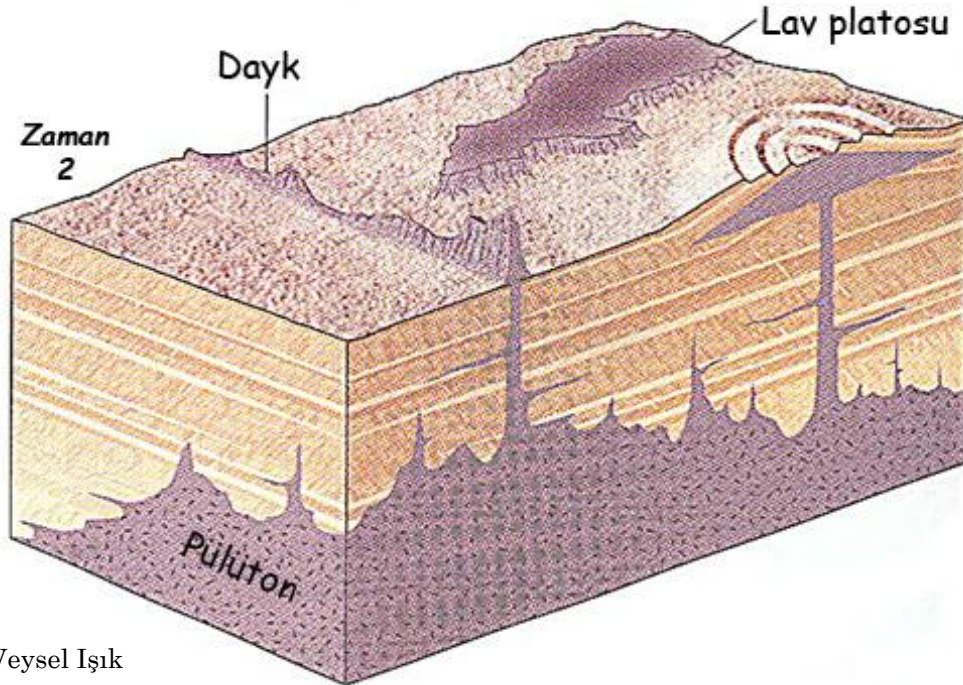
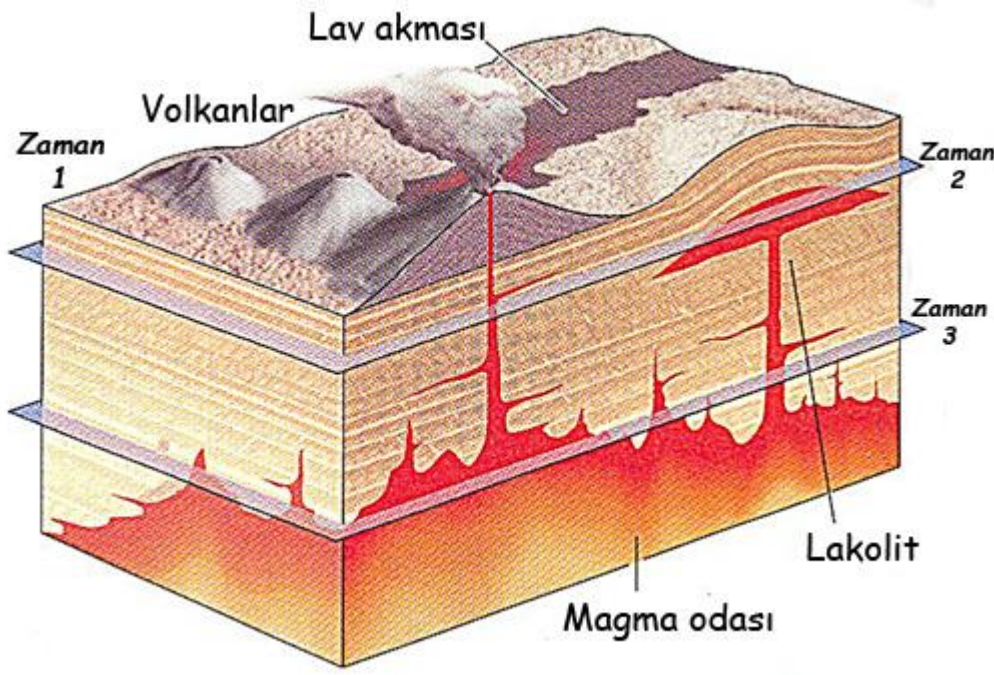




Bazı siller yukarı doğru kubbeleşen domsu geometridedir.

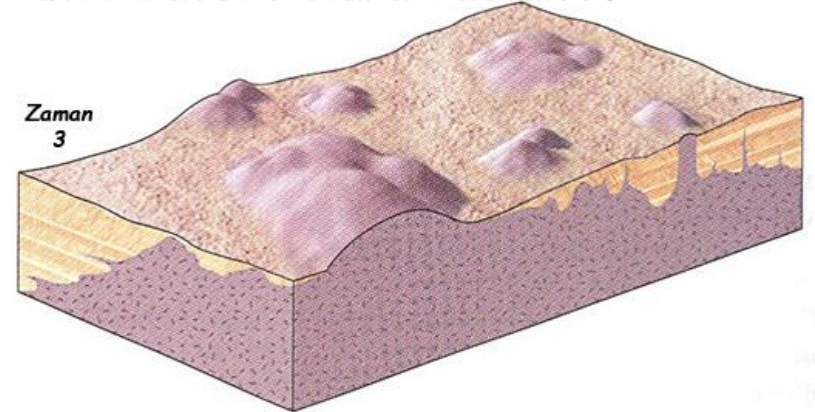
Bu geometrideki sokulumlar ***lakolit*** olarak adlanır.

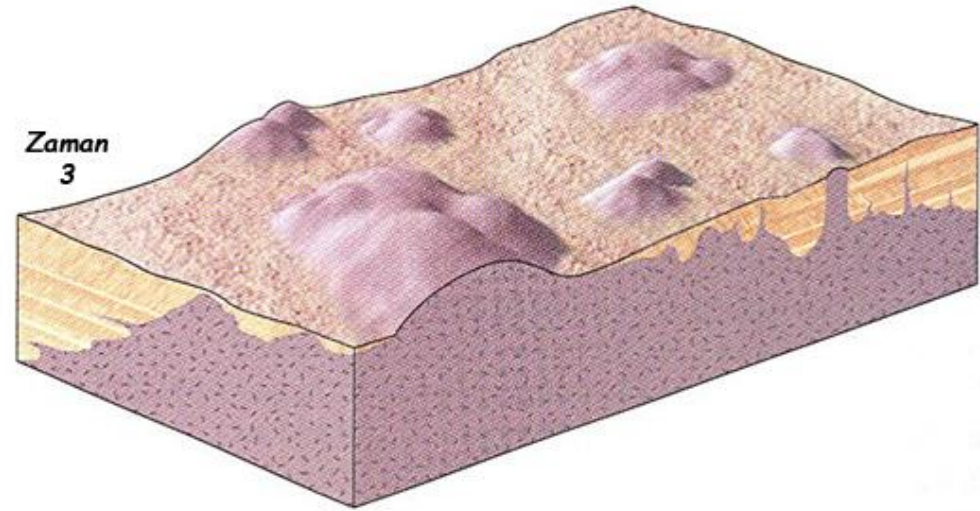
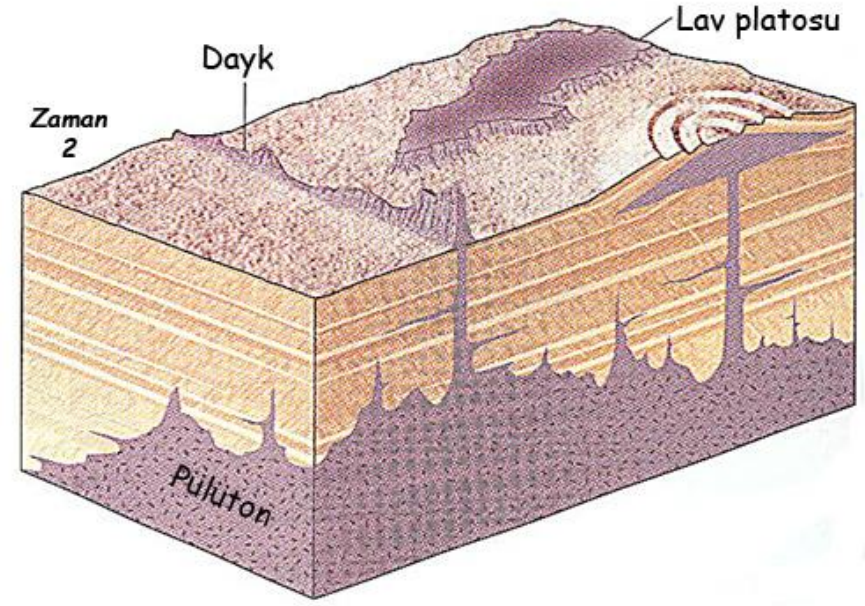
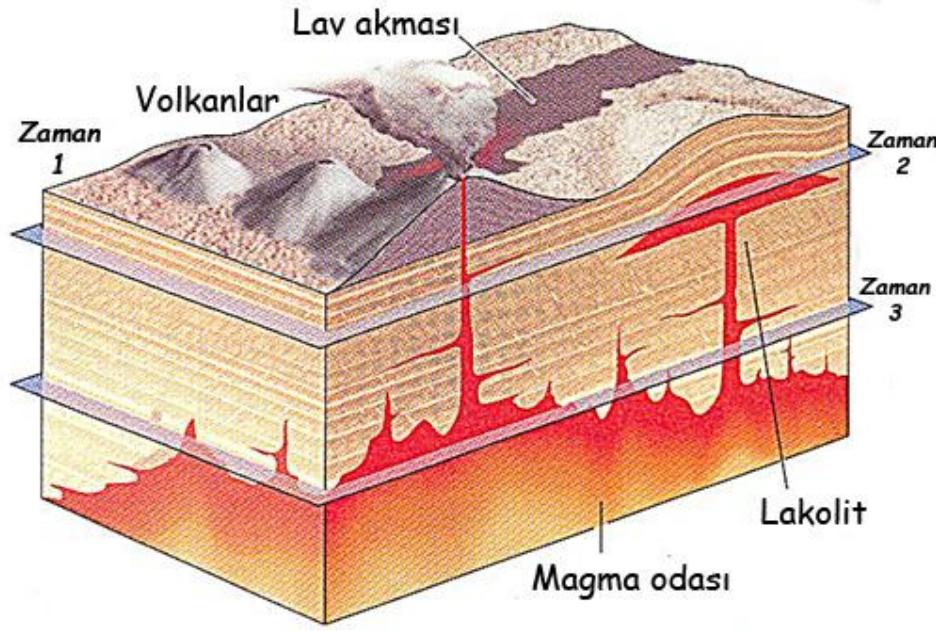




Plüton terimi düzensiz şekilli intrüzyonlar için kullanılır; plütonların boyutları onlarca metreden yüzlerce km boyutlarda olabilirler.

Bir bölgedeki çok sayıdaki plüton sokulumlar yüzlerce km uzanıma ve 100 km genişliğe sahip devasa boyutta kompozit kütle yaratabilirler. Bu devasa magmatik kütle **batolit** olarak adlanır.



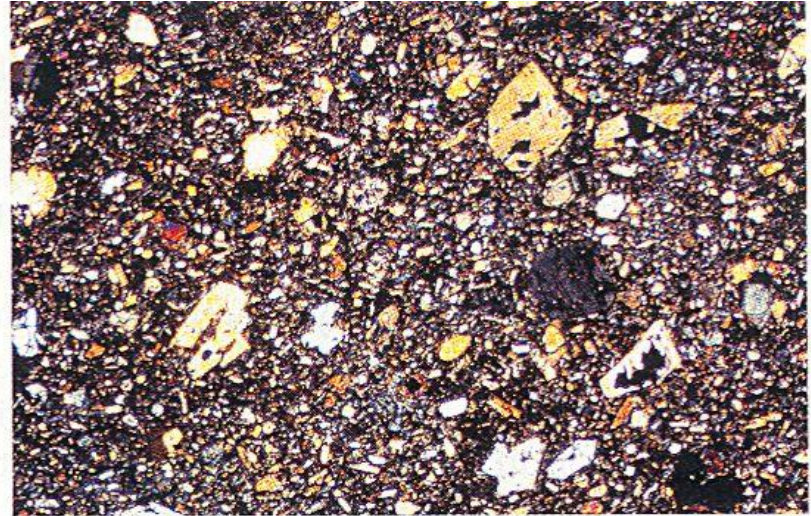
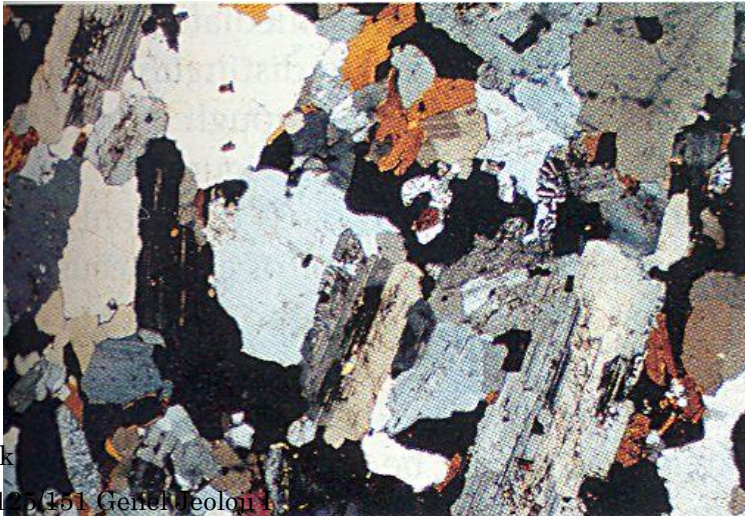


Eğer, intrüzif magmatik kayalar yerin derinliklerinde oluşuyorsa bugün biz bunları nasıl yüzeylemiş olarak görüyoruz?

Magmatik Kaya Dokuları

Doku, kaya içerisindeki minerallerin tane şekli, tane büyüklüğü ve tane sınırları arasındaki ilişkiyi yansıtır.

Magmatik kaya örnekleri incelendiğinde kayayı oluşturan bileşenlerin farklı ilişkiler içinde olduğu görülür. Bazı kaya örneklerinde taneler birbirlerine kenetlenmiş olarak (interlocking grains) görülürken, bazı örnekler katı camdan meydana gelirler. Bazı örneklerde ise cam ve camın içerisinde kümelenmiş taneler olarak gözlenir. Kimi kaya örnekleri birbirine kenetlenmiş ince kristaller halinde bulunurken bazı örnekler iri kristaller içerir.



İri veya ince kristalli olmasına bakmaksızın tümüyle minerallerden oluşan magmatik kayalar **kristalen magmatik kaya** olarak adlandırılır.

Tümüyle camdan veya çok ince kristalleri saran camdan oluşan kayalar **camsı magmatik kaya** olarak adlanır.

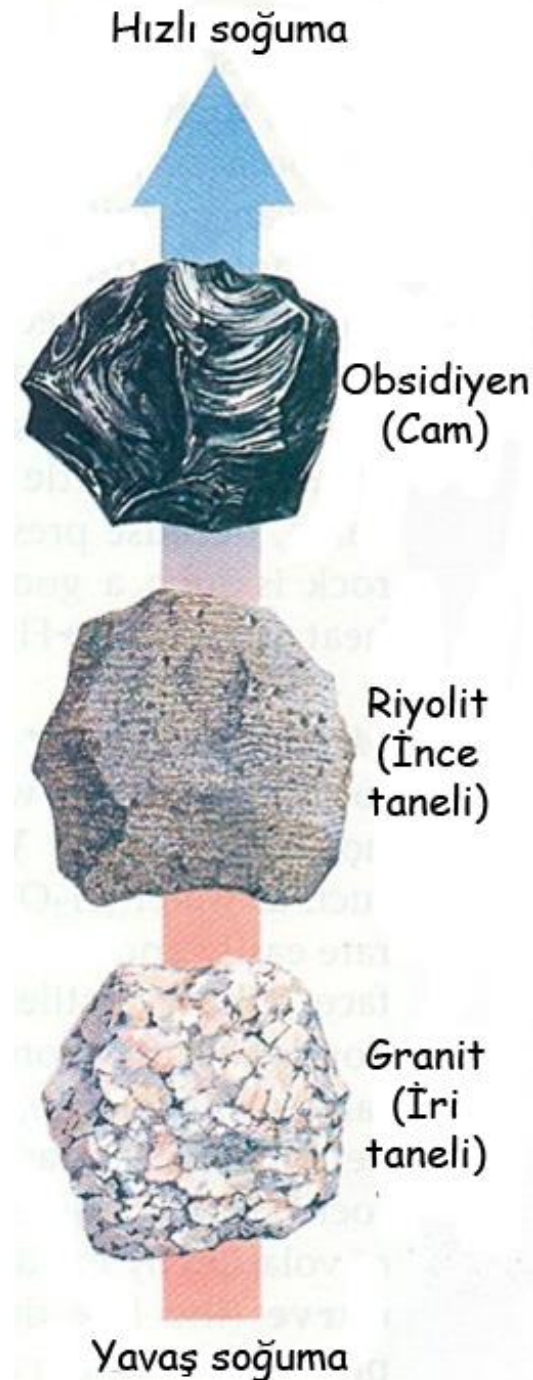


Soğuma oranı magmatik kayanın camsı veya kristalen dokuda olup olmamasını belirler. Yine soğuma oranı oluşan kristalen kayadaki tanelerin boyutunu da belirler.

Eğer ergiyik hızlı soğursa ergiyik içerisindeki atomlar kristal kafesi oluşturacak zamanı bulamazlar ergiyik **cam olarak** katılaşır.

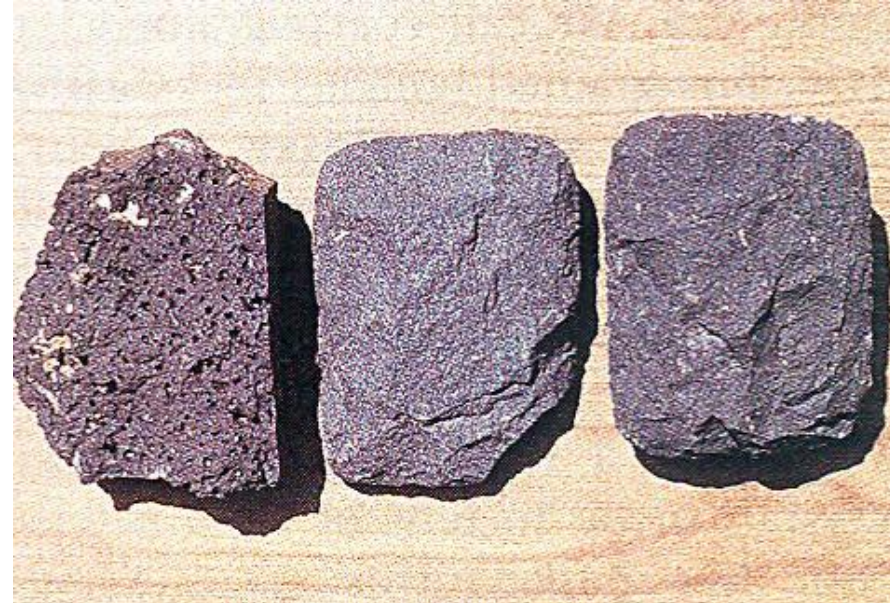
Eğer ergiyik biraz yavaş soğursa çok sayıda mineral çekirdeklenmesi meydana gelir; Böylece **ince-taneli kaya** meydana gelir.

Eğer ergiyiğin soğuması çok yavaş gelişirse nisbeten az sayıda kristal çekirdeklenmesi oluşur; Böylece az kristalli ancak **iri-taneli kaya** meydana gelir.



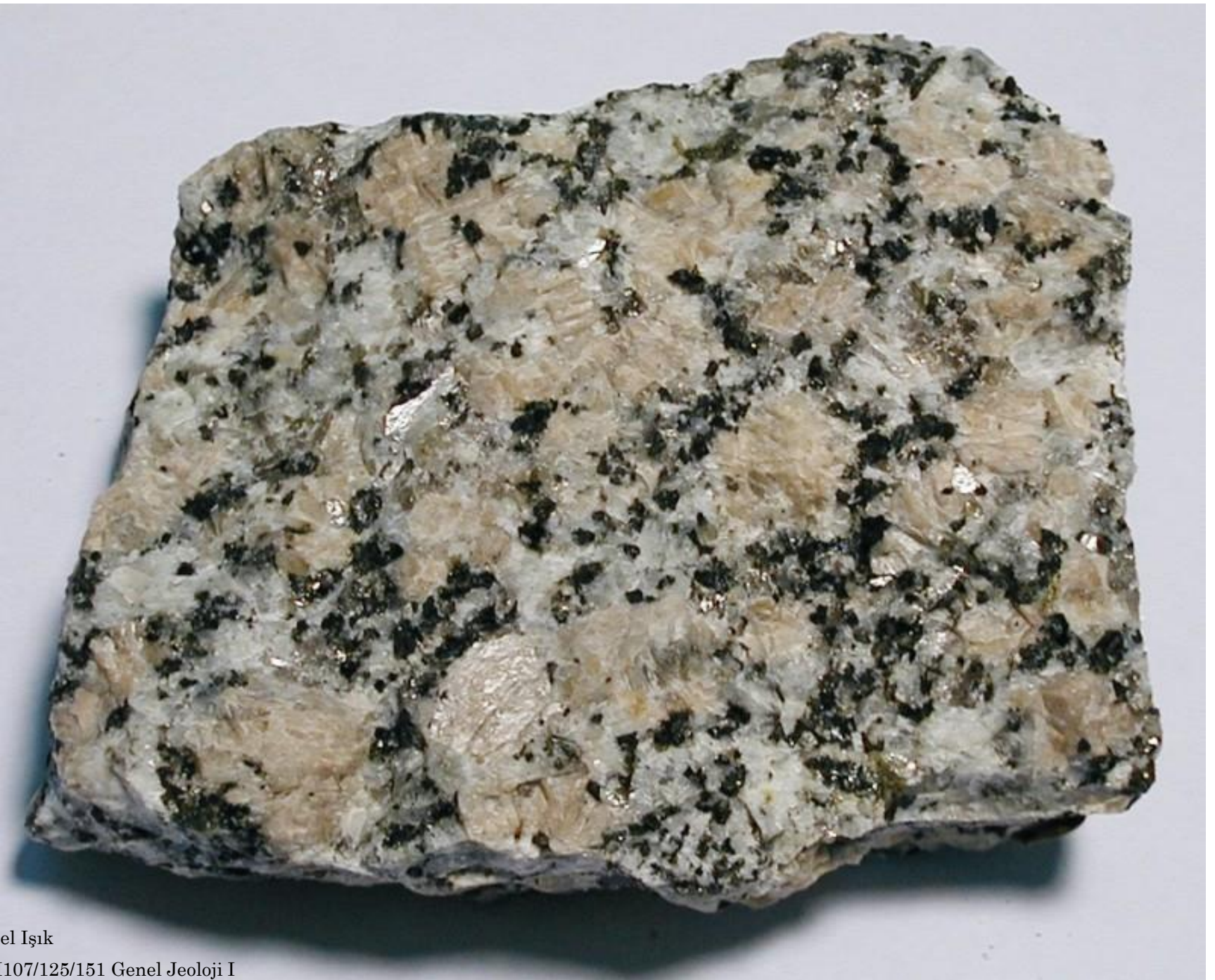
Jeologlar tane boyutunu dikkate alarak magmatik kayalar için özel tanımlamalar getirirler:

İri taneli olanlar için *fanaritik dokulu*,
ince taneli olanlar için *afanitik dokulu*,
camsı olanlar için *camsı dokulu*
magmatik kaya olarak ifade ederler.





Bazen ergiyin soğuması iki aşamalı olabilir. Öncelikle yerin derinliklerinde yavaş soğur ve kısmen katılaşır ardından aniden yüzeye çıkar ve katılaşır. Böylesi durumda kaya iki farklı boyutta tane içerir. Magmanın yavaş soğuması sırasında büyüyen iri kristaller **fenokristal** olarak adlanır. En tipik fenokristal feldispattır.



Veysel Işık

JEM107/125/151 Genel Jeoloji I



Veysel Işık



Veysel Işık

JEM107/125/151 Genel Jeoloji I



Veysel Işık
JEM107/125/151 Genel Jeoloji I



Bazı ekstrüzif kayalar patlama sırasında volkandan dışarı çıkan magmatik döküntü-vulkanik kül veya önceki volkanik kayaların parçalarını içerirler.

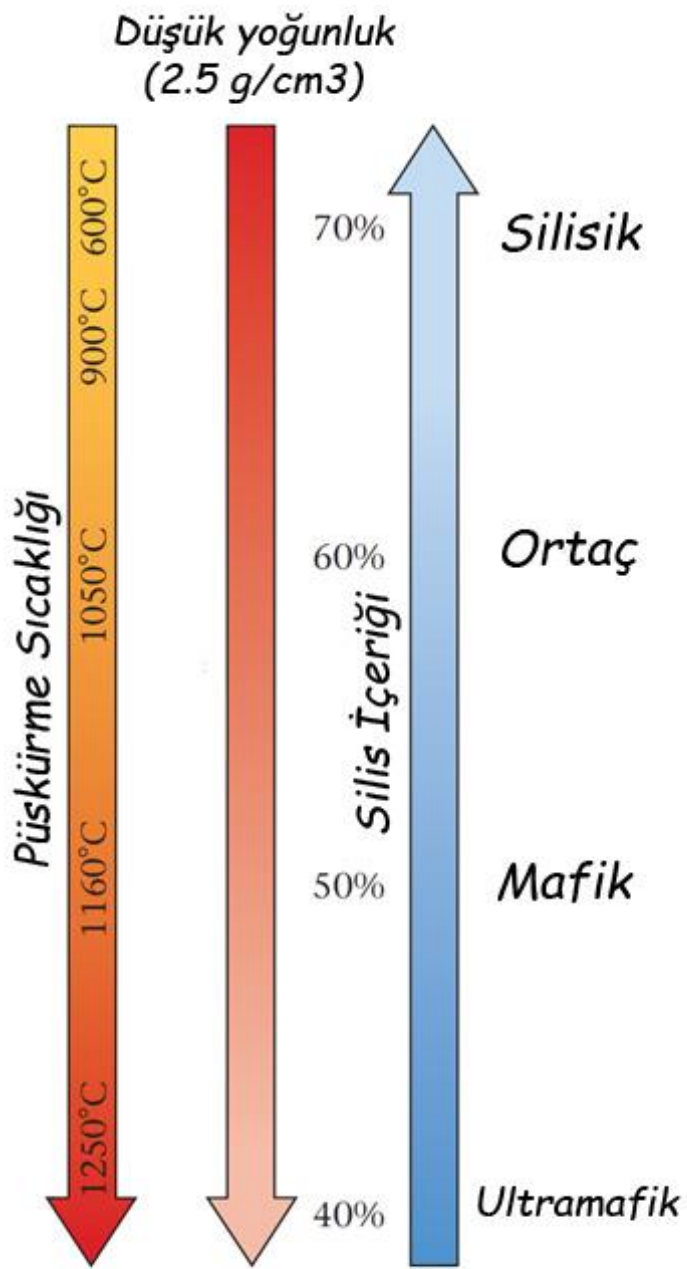
Döküntülerin yığılması ile oluşturulan kayalar ***piroklastik kayalar*** olarak adlanır. (pyro=ateş, clastic=parça, tane)

Önemli bir magmatik kaya türü olan *pegmatitler* yukarıda bahsedilen tane boyutu/soğuma oranı ilkesine uymayan çok iri taneli kayalardır. Bu kayalardaki kristaller onlarca cm boyuta erişebilirler.

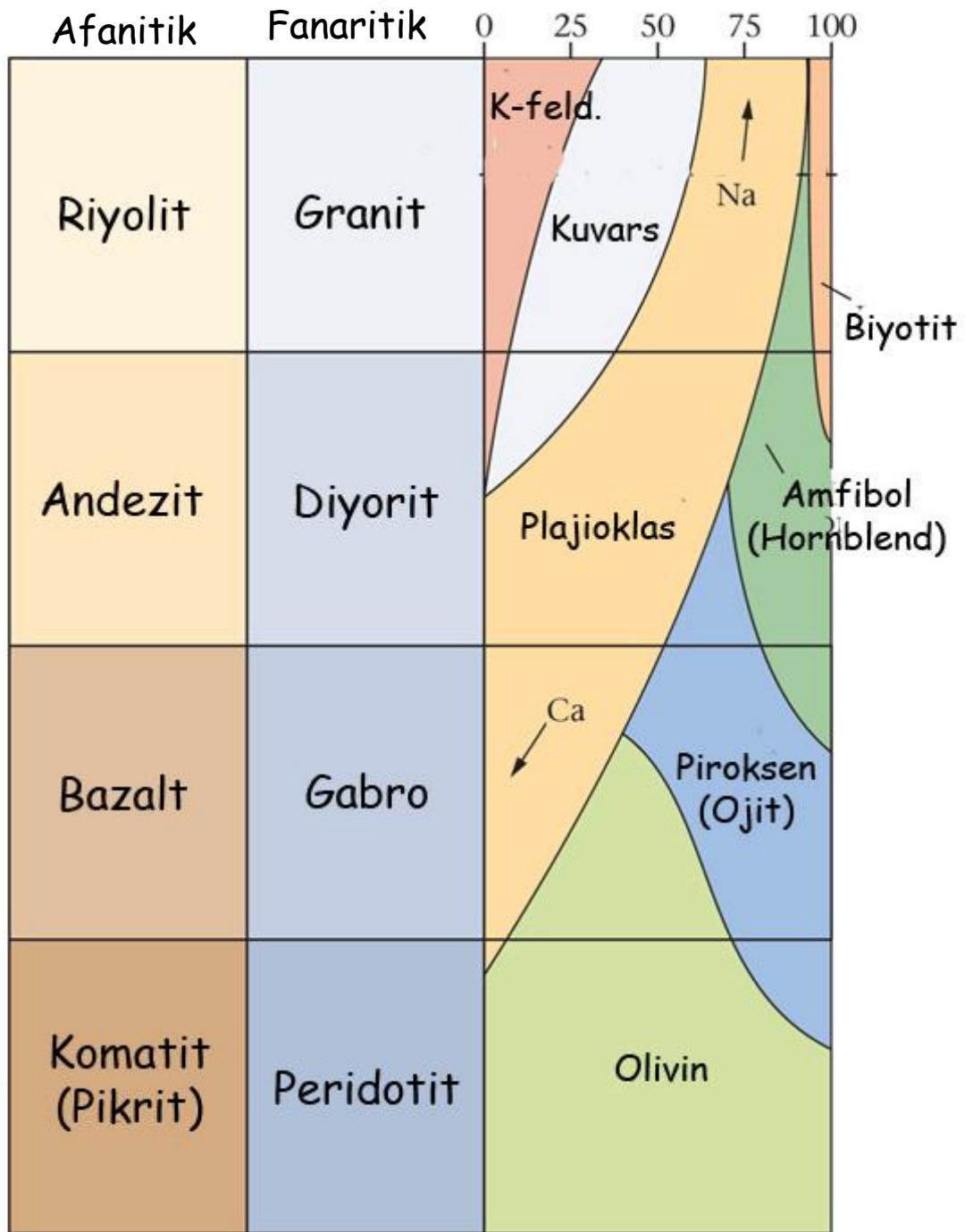


Pegmatitler altın ve kıymetli taşları içeren kayalardır.

Dayk şekilli bu pegmatitler gerçekte hızlı soğuma ile oluşur. Hızlı soğumaya rağmen iri kristalli olması ergiyiğin suca zengin olması ve ergiyik içerisindeki atomların hızlı hareket etmesi ile kristalleri iri olarak büyütmesinden kaynaklanır.



Yüksek Yoğunluk
(3.4 g/cm³)



Piroklastik

*Camsı
(Parçalı değil)*

Tüf

Volkanik breş

Hyaloklastit

Obsidiyen

Takilit

Skorya

Pümis