

Dokular, kıvrımlar ve deformasyon mekanizmaları
veya
"geçen ay yaptıklarımız"

Güz 2005

Bu notların amacı size final sınavı konularının bir özetinin verilmesidir. Bu konu ve gözden geçirme soruları, odaklanacağınız konular hakkında yardımcı olacaktır. Ayrıca, her konu için ders notları hazırlamayı düşünüyorum. Ancak şimdilik bu notlar size yardımcı olacaktır.

1 Kıvrımlar

1.1 Tanımlayıcı terminoloji

Kıvrımlar için önemli miktarda tanımlayıcı terminoloji bulunmaktadır. Sınavda silindirik olmayan kıvrımın tanımı gibi bir sorunun doğrudan sorulacağı konusunda kuşku duymakla birlikte, kıvrımların tanımlayıcı terminolojisini bilmeniz faydalı olabilir. Kıvrımlarla ilgili laboratuvar notlarındaki giriş konuları öğrenmek için iyi bir başlangıç noktasıdır. Twiss ve Moores'daki 11. Bölüm bu konuyu detaylı olarak anlatmaktadır.

1.2 Kinematik kıvrımlanma modelleri

Tabaka düzlemleri boyunca kayma "flexural slip", bükülme ve pasif akma modelleri ile bu modellerin üzerine gelişen homojen kısalmanın etkileri ile ilgili görüşler hakkında bilgi sahibi olunuz. Her bir model için kıvrımlı tabakaların farklı kesimlerine ait yamulma elipsoyidini çizdiğinizden emin olunuz. Bu yolla kıvrımlanmış çizgisel markerlerin davranışını inceleyiniz. Metinde sayfa 315-320 bu bakımdan faydalıdır. Ayrıca, kalınlık ve viskozite farklılığına bağlı kıvrımların dalga boyu ve kıvrımlanmış çoklu tabakaların davranışını kontrol eden faktörler gözden geçirilmelidir. Eşitliklerin tam olarak ezberlenmesi konusunda endişelenmeyiniz. Ancak, nitel olarak birinci derecede kontrol eden faktörleri öğreniniz. Bu ilişkiler, tabii ki özgün bir kinematik modeli tanımlamaktadır.

1.3 Çoklu (süperpoze) kıvrımlanma

Çoklu kıvrımlanma şekli, genellikle Tip I, II ve III olarak sınıflandırılmaktadır. Bu farklı şekiller, birinci ve ikinci fayların kıvrım tepesi ve kıvrım düzlemlerinin birbirlerine göre oryantasyonunu belirler. Bu şekillerin nasıl oluştuğunu öğrendiğinizden emin olunuz.

2 Dokular

2.1 Foliyasyonlar

Düzlemsel dokular makaslama zonlarında veya bir dizi kıvrımda özel geometrik ilişkilerin bulunduğu ortamlarda oluşur. Kayaca bağlı olarak, foliyasyonlar "space fractures cleavage", sleyt klivajı, krenülasyon klivajı, şistozite ve gnays dokusu (Diğer düzlemsel dokular ise tektonik deformasyonla ilgili olmayan akma foliyasyonudur). Kıvrımlı kayalarda düzlemsel dokular genelde kıvrım düzlemine paraleldirler. Her zaman böyle olmadığı örnekleri düşünmeniz faydalı olabilir (kıvrımlanmış şeyl ve kuvarsit araldanmasını düşününüz.)

Kıvrımlı sahalarda foliyasyon son derece faydalı olabilir: foliyasyonlar kıvrım düzlemine gerçekten paralel (veya paralele yakın) ise foliyasyonla kıvrımlanan düzlemin kesişimi bir kıvrım eksenine paralel bir çizginin oluşumuna neden olacaktır. Bundan başka, tabaka ve kıvrım düzlemi foliyasyonu arasında fay kapanımlarının konumunun tahmin edilmesine imkan veren geometrik bir ilişki vardır. Bunlar, kıvrımlı sahalarda, saha jeolojisinin temelini oluşturan anahtar ilişkilerdir. Bölüm 13.5'e bakınız. Foliyasyon bir kez oluştuğunda daha sonra deformasyonla şekil değiştirebilirler. Bazı süreçler: makaslama sırasında rotasyon (rotasyonun farklı mekanizmaları için Şekil 14.4'e bakınız), küçük ölçekli kıvrım (krenülasyon) ve rekristalizasyon. Düzlemsel ve çizgisel dokuların oluşması ve değişikliğe uğraması ile ilgili olarak 13. ve 14. bölümleri inceleyiniz (kısa bölümlerdir). Porfiroblastlar (örneğin granat)ve düşük yamulma kuşakları içerisinde ilk oluşan dokuların korunması, daha sonra birçok jeolog tarafından S1, S2, S3... ve bunun gibi işaretlenerek kullanılmaktadır. Özel öneme sahip konu ise foliyasyonun yer değiştirmesidir. Bu tür dokular kompozit dokudur: çoklu düzlemsel yapı oluşumları paraleldir. Bileşimsel tabakalanmanın tektonik dokuya paralel olması yaygın bir durumdur. Bu nasıl olur? (13. Bölüm). Katlı deformasyon sahalarda sinformal antiklinal ve antiformal senklinal görebilirsiniz. Bu konu hakkındaki çalışmaların yapılabilmesi için gençleşmenin (veya yukarı doğru) kıvrım düzlemi dokusu ile yapının kanatları arasındaki geometrik ilişkinin belirlenmesi anahtar niteliğindedir. Şekil 13.15 üzerinde çalışın ve geliştirin. Clark'ın favori şeklidir.

2.2 Lineasyonlar

Kesişim lineasyonları, mineral lineasyonları ve gerilme lineasyonunu birbirinden ayırt ediniz. Her biri için bir kaç örnek verebilecek durumda olunuz. Bunun için 13. Bölüm anahtardır. Bazı mineral lineasyonları asal yamulma eksenine paralel olup bir kısmı olmayacaktır. Gerilme lineasyonları, genelde maksimum gerilme oryantasyonunun belirteçidir. Kesişim lineasyonları sıkça kıvrım geometrisini yansıtır. Budin hattı lineasyonu ile maksimum genleşme doğrultusu arasındaki

ilişkiyi açıklayınız.

3 Deformasyon mekanizmaları

Gevrek ve plastik deformasyonu arasındaki farklılık nedir? Plastik, sınımlı deformasyonla aynı mıdır? Plastik deformasyon mekanizmaları, ikiz kayması, dislokasyon kayması, dislokasyon sürümesi, geriye dönüşüm (recovery), statik rekristalizasyon. Dislokasyon sürümesi bir grup süreç için genel bir adlandırmadır: dislokasyon kayması, tane rotasyonu ve tane sınırı göçü. Bu konu hakkında 19. Bölümü veya Passchier ve Throuw'u gözden geçiriniz. 19.7 bölümü ve daha sonraki kısımlar kristalografik tercihli oryantasyonun oluşumu ile ilgilidir. Bu konu hakkında çok fazla endişelenmeyiniz. Ancak, minerallerin tercihli oryantasyonu (foliyasyonu oluşturan mika levhaları veya gerilme lineasyonunu oluşturan uzamış kuvars kristalleri) ile tanımlanan doku ile kristalografik tercihli oryantasyon arasındaki farkı biliniz. Plastik deformasyon mekanizmaları hakkında dikkat edilmesi gereken şey; sıcaklığa, yamulma miktarına, tane boyuna ve akışkanların varlığına bağlıdır. Bundan da önemlisi özel davranışlar malzemeye bağlıdır. Örneğin, ikiz kayması kalsitte oluşur, ancak kuvarsta olmaz. Dislokasyon kayması düşük sıcaklıklarda mermer ve kireçtaşlarında olur. Kuvarsta ise orta sıcaklıklarda gerçekleşir. Granat gibi bazı mineraller asla plastik deformasyona uğramazlar. Bunun anlamı, çok mineralli kayalarda tüm yamulma kayaçta heterojen olarak dengelenecektir.