

DOLOMİTLER (Dolostone)

I) Tanımlar ve Dolomitleşme Çeşitleri:

Dolomit hem bir mineral ve hem de bir kayaç adıdır. Bu nedenle doğada dolomitleşme iki yolla gerçekleşir:

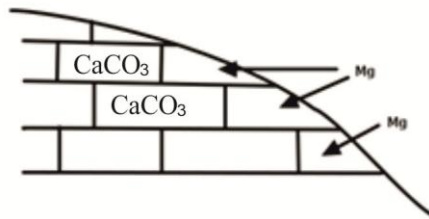
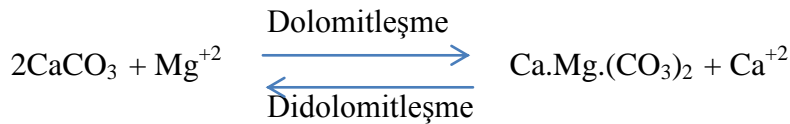
- 1) Bir depolanma (çökeltme) havzasında bulunan çözeltiler içerisindeki anyon ve katyonların bir araya gelerek doğrudan kristallenmesidir. Bunlara "1.cil Dolomitleşme" denir. Bunlar "Genç Dolomitlerdir". Burada her bir Ca^{+2} atomu karşısına bir Mg^{+2} atomu bulacak. İşte buna "normal dolomitleşme" de denir. Bu zor olduğu için doğada kalsit (CaCO_3)'in oluşumu çok daha kolaydır. Çünkü dolomitleşme de önce ortamda Ca daha fazla olduğu için CO_3 'ü alarak birleşir ve kalsiti oluşturur. Daha sonra ortamda Mg oranı artarsa o vakit dolomit oluşur. ***** (Bus/Otobüs Teorisi).**



$\text{Ca}=\%50 + \text{Mg}=\%50$; $\text{Ca/Mg}=1/1$; $\text{Ca}_{50}\text{Mg}_{50}(\text{CO}_3)_2$ ' dir.

****Diğer yandan;** Ca %52 + Mg %48 olursa o vakit buna "Kalsiyen Dolomit" (Protodolomit/İlkel/Basit Dolomit) adını verilir. Protodolomitler duraysızdırlar ve düzensiz kristal kafes yapısına sahiptirler. Bunlarda Ca ve Mg oranlarını birbir denkleştirmek gerekir.

- 2) Daha önce oluşmuş yaşlı bir kireçtaşının (kalkerli kayanın) ortama gelen çeşitli çözeltiler vasıtasıyla ki Mg^{+2} gelir ve bu kireçtaşını ornatır/ramplase eder. Bunlar "Yaşlı/Eski Dolomitler" dir. Aynı zamanda bunlar "İkincil Dolomit" adını alırlar ve bu doğada en fazla/en aygın dolomit oluşum şeklidir. Burada yeraltı suyunun (yas) altında kalan zon freatik zondur ve taneler arasında su vardır. YAS üstünde kalan zon ise vadöz ortamı olup taneler arasında hava vardır.



Didolomitleşme (Dedolomitleşme): Dolomit kayacının Mg 'unun kristal kafesinden atılarak tekrar kalsite/kireçtaşına dönüşümü demektir ve bu olaya denir. Bunu sağlayan ise dolomit alanlarına Ca bakımından zengin suların sızmasıdır. Yukarıda görüldüğü gibi reaksiyon denklemi çift yönlüdür. Bu olay daha çok diskordans yüzeylerinde meydana gelir.

II) Dolomitleşme-Diyajenez İlişkisi:

Diğer yandan dolomitleşme olayı hem erken ve hem de geç diyajenez de oluşabilir.

A) Erken Diyajenetik Dolomitleşmeler:

- 1) Kurak iklim etkisinde olan gel-git üstü tuz düzlükleri veya arapça sabhka olarak adlandırılan ortam kuşaklarındaki dolomitleşmelerdir. Buralar asidik olup, dolomit oluşacağı tuzlu sudaki $Mg/Ca > 5$ 'dir.
- 2) Tuzlu deniz suyu ile tatlı suyun karışması sonucu erken diyajenetik evrede dolomitleşme gözlenir. Bu tür dolomitleşme evaporitik bir ortam istemeyip daha çok tropik iklim kuşaklarında gözlenir. Tatlı su Mg'ı getirir, tuzlu suda ise $CaCO_3$ bulunur ve ikisi karışırlar.
- 3) Çok tuzlu göl ve deniz ortamlarında erken diyajenez evresinde doğrudan dolomit kristallenmeleri gözlenir. Bunun için $Mg/Ca > 4$ olmalıdır

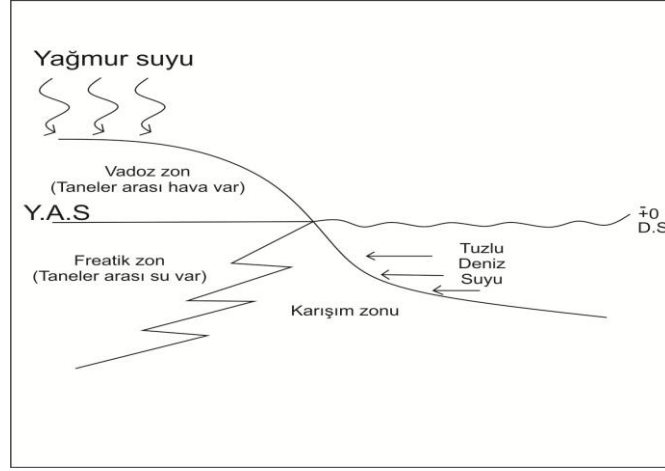
B) Geç Diyajenetik Dolomitleşmeler:

Bunlar taşlaşma (litifikasyon) sonrası olan dolomitleşmelerdir.

- 1) Özellikle havza (basen içi) kil kayaçlarının sıkışması sonucu (üzerine uygulanan sediman yükünün litostatik basıncı sonucu sıkışmalar) kristal kafesindeki Mg'lu sular dışarı atılır. Çevredeki gözenek bakımından zengin yan kayaçlarına (kireçtaşlarına) sızarak nüfuz eder ve orada dolomitleşmeye başlarlar. Bu dolomitleşme 2. cilt dolomitleşmedir ve yerin derinliklerinde gerçekleşir. Bu nedenle bu modele "derin gömülme modeli" denir.
- 2) Ayrıca geç diyajenezde bazı düşük sıcaklıktaki maden yataklarının oluşumunda rol alan hidrotermal eriyikler ile petrol oluşum alanlarındaki fosil suların bünyesindeki Mg^{+2} 'nin çevre yan kayaçlarda yaptığı dolomitleşmelerde mevcuttur.

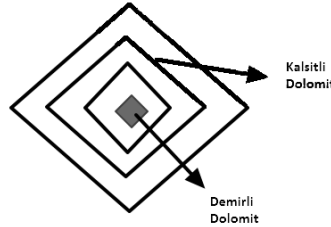
****Dolomitleşmelerdeki gözenek (porozite) gelişimi kireçtaşlarına göre daha iyidir. Çünkü dolomit kristallerinin atom yarıçapları, kalsitin atom yarıçaplarına göre daha küçüktür. Bu durum petrol jeolojisi açısından oldukça önemlidir. Dolomitler petrolcülük açısından iyi bir**

hazne kayasıdır ve poroziteleri yüksektir. Çünkü Ca ve Mg birbiriyle yer değiştirdiğinde Mg' un atom yarıçapı daha büyük olduğundan yer değiştirme de gözeneklilik oluşur.



*YAS= Yer altı suyu;

****Diğer yandan romboeder sistemde kristalleştikleri için dolomitlerdeki zonlu yapılar çok kolay görülür. Bunları ayırtetmek için en az 10.000 büyütmede SEM, EDAX-EDS analizleri yapılır, ya da Katadoluminesans mikroskopta bakılır. Bu mikroskoba katot lambası takılır ve bu zonlu yapıdaki renkler rahatça görülür.**




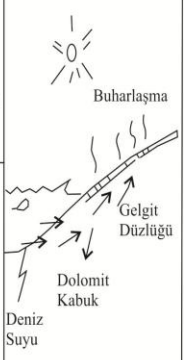

III) Dolomit Oluşum Ortam Koşulları:

- 1) Ph>7 (ortam bazik olacak)
- 2) Isı-sıcaklık >30⁰C üstünde olmalıdır.
- 3)Ca/Mg oranı en az 1/30 olmalıdır.

IV)Dolomitleşme Modelleri:

- 1) Geriye akış/sızma dolomitleşmesi: Geçirimsiz lagün tabanında gözenekli kireçtaşı bölgesine akan-sızan aşırı tuzlu suyun oluşturduğu dolomitleşmelerdir ve asitik iklim egemendir.

- 2) Sabkha ortamı dolomitleşmeleri: Aşırı tuzlu su koşullarında meydana gelir.
 - a) Kılcal yoğunlaşma şeklinde veya,
 - b) Buharlaşma ile pompalanma şeklinde olabilir.
- 3) Mg temizlenmesi şeklindeki dolomitleşmeler
- 4) Karışım zonu dolomitleşmesi: Evaporitsiz ortamlarda deniz suyu ile tatlı suyun 5/1 oranında karışması ve Ca/Mg=1/1 olması sonucu tropik veya yarı tropik kuşaklarda yaygın olarak görülen dolomitleşmelerdir.
- 5) Schizohaline (değişken tuzluluk) dolomitleşmeler: Ortamın tuzluluk oranı mevsim koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterir. Diğer yandan; Hiposalin: Düşük tuzlu, Hipersalin: Aşırı tuzlu ortamı (Örn: Tuz Gölü) temsil eder.
- 6) Derin gömülme dolomitleşme
- 7) Hidrotermal dolomitleşme (Geç diyajenetik dolomitleşme): Örneğin Mississippi Valley Oozel (MVO) 'de düşük sıcaklıkta bu şekilde meydana gelen maden yatağı oluşumları söz konusudur.

MODEL	ŞEKİL	OLUŞUM ZAMANI		AYIRTLAYICI ÖZELLİKLER	TANIM
“ Seep page Refluxton” (Geriye akış)		İkincil	Erken	Çok miktarda jips çökelişi. Doygun zonda Mg kaynağı denizel. Diğer evaporit mineralleri	Aşırı tuzlu göllerde, yoğun tatlı suyun göl tabanındaki sedimanların içine süzülerek buralarda dolomitleşmeye neden olması
SABKA		Eş Zamanlı	Kılcal Yoğunlaşma “Capilarity concentration”	Aragonit ve Jips Vadoz zonda Mg kaynağı (denizel) Gelgit üstü özellikler	Yüksek gelgit seviyesinin üstünde, yüzey veya yüzeye yakın çökellerde, aşırı buharlaşma nedeniyle kılcal su yoğunluğunun artmasıyla oluşur
			Buharlaşma ile pompalama “Evaporite Pumping”	Aragonit ve Jips Doygun zonda Mg-kaynağı (denizel) Gelgit üstü özellikler	Aragonit ve Jips Doygun zonda Mg-kaynağı (denizel) Gelgit üstü özellikler
Mg temizliği “Solution-Cannibalization”		İkincil	Erken	Dışardan Mg-kaynağına gerek yok. Diğer modellere göre kalın dolomitik seriler oluşturma olasılığı hiç yok	Dışardan Mg-kaynağına gerek yok. Diğer modellere göre kalın dolomitik seriler oluşturma olasılığı hiç yok
Karışım Zonu “Mixing Zone” veya Mixed Water (Dorag)		İkincil	Erken	Evaporitlerle ilişkide bulunmayan ve gelgis üstü özellikler göstermeyen, doymun zonda oluşan dolomitler	Tatlı suyun tuzlu suyla 5:1 oranında karışmasıyla başlayan dolomitleşemdir.
“Schizohaline” (Değişken Tuzluluk)		İkincil	Erken	Mg kaynağı (denizel) Evaporit minerallerin varlığı	Fırtınalarla sellenen aşırı tuzlu körfezlerde oluşur
Derin Gömülme “Deep Burial”		İkincil	Erken	Stilolitler	Sedimanların gömüldüğü sıkıştığı ve tamamem yüzeysel koşullardan ayrıldığı bir ortamda oluşan dolomitleşme türüdür