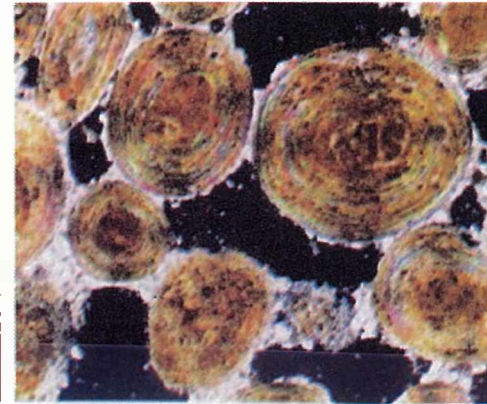


Giygili Taneler

Kireçtaşları kalsit, aragonit, Mg-Ca karbonat ya da dolomit şeklindeki karbonattan oluşur. Kalsit ve aragonit, kireçtaşlarında organik veya inorganik kökenden türeyen iskeletsel ya da iskeletsel olmayan oluşuklar halinde bulunurlar. Organizmaların canlı haldeki hareketleri sonucu iskeletsel olmayan bileşenler meydana gelir⁽¹⁾. İskeletsel olmayan bileşenler arasında pelletler, biyoklastlar, intraklastlar ve giygili tane oluşukları bulunur. Bunlardan giygili taneleri ooidler, onkoidler ve pizoidler oluşturur.

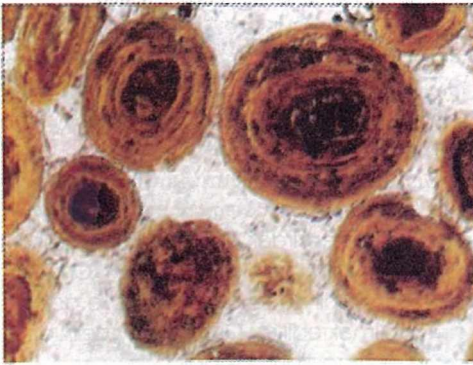
Ooidler

0,25-2 mm. çapında, balık yumurtasına benzer yuvarlak veya elipsoidal şekilli giygili taneler ooid olarak adlandırılır. En basit görüntü ile ooidler, merkezlerinde bir çekirdek ve bu çekirdeğin etrafında içiçe geçmiş konsantrik karbonatlı halkalardan oluşur. Çekirdek çoğunlukla bir karbonat veya kuvars tanesidir. Bazen hava kabarcığı çekirdeği oluşturabilir. Çekirdek bir bakıma ooidlerin şekillerini oluşturur. Yuvarlak bir çekirdek etrafında küresel bir ooid, yuvarlak olmayan çekirdek etrafında ise oval şekilli ooid gözlenir⁽¹⁾. Ooidlerin sığ ve çalkantılı ortamlarda daha hızlı çökeldiği, ooid yüzeylerinin ve konsantrik lamellerin daha düzenli olduğu gözlenmektedir⁽²⁾. Yüksek enerjili ortamlarda, ooid zarfları düzensiz bir şekilde gelişir^(3,4).



Ooidler fotosentezin olmadığı ortamlarda oluşurlar. Bu durum ooidlerin aşırı doygun

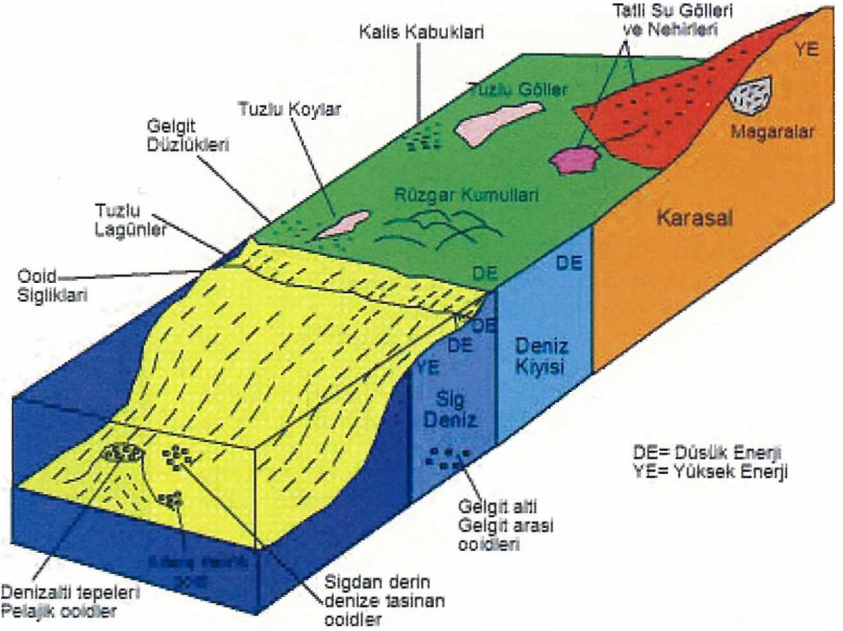
Bir çekirdek etrafında sarılam yapmış aragonit zarfları⁽¹⁾



Elif Günen
Ankara Üniversitesi
Mühendislik Fakültesi
Jeoloji Mühendisliği Bölümü
Ankara
egunen@eng.ankara.edu.tr

çözeltilerden inorganik yollarla çökelmesini düşündürür. Ooidlerin inorganik büyümeleri yüksek ısı, CaCO_3 'ca aşırı doygun çözeltilerin varlığı, ortamın çalkantılı olması ve çekirdek oluşturacak bir kaynağın bulunmasına bağlıdır.

Ooidler aşırı tuzlu ortamlardan tatl su ortamlarına kadar her türlü koşullarda bulunabilmektedir. Genellikle ooidce zengin çökeller siğ sularda, özellikle 2 m'den daha siğ sularda gözlenir; zaman zaman 10-15 m. derinliklerde de ooid oluşumları belirlenmiştir⁽¹⁾. Günümüz ooidleri tropikal veya yarı tropikal ortamlarda çökeltirler. Yarı tropikal ortamlarda sular tuzlu; tropikal ortamlarda ise normal tuzluluk sınırındadır. Düşük Mg-kalsitli ooidler güncel göller, nehirler, mağara ve kalkerli alanlarda oluşurken; yüksek Mg-kalsitli ooidler aşırı tuzlu lagünlerde yaygındır⁽⁶⁾. Durgun su koşullarında gelişen ooidler ise denizaltı tepeleri üzerinde gelişir ve farklı özellikler sunar. Durgun su ooidlerinde çekirdek tane merkezinde olmayıp, zayıf asimetrik sınırlıdır. Denizaltı tepelerinde oluşan pelajik ooidlerin çapları 0,2-0,4 mm arasındadır. Bunlar çok ince dairesel sınırlı, 10-15 mikron kalınlıkta zarıardan oluşan içsel bir yapıya sahiptir⁽⁷⁾. Genellikle güncel ooidler ara-



Ooid oluşum ortamları⁽⁹⁾

gonitten oluşmuştur⁽⁵⁾. Yaşlı çökeller içindeki dolomitize olmamış ooidler ise, kalsitten meydana gelmiştir⁽⁶⁾.

Yeryüzünde çok az sayıda güncel ooid oluşum alanları bulunur. Bunlar; Gökova Körfezi, Sedir Adası Kleopatra Plajı, El Alamein Sahili (Mısır) ve Bahama-Florida ooidleridir. Sedir Adası Kleopatra Plajı ooidleri; ılıman iklim kuşağında dalga ve rüzgar etkisindeki çalkantılı siğ su koşullarında, mikrobiyolojik (alg-bakteri) faaliyetlerinin fazla olduğu, karbonat konsantrasyonunun yoğun, tuzluluğun ve alkalitenin yüksek olduğu bazı ortam koşullarında oluşmuştur⁽¹⁰⁾. Diğer yandan El Alamein ooidleri ılıman iklim kuşağında, çalkantılı siğ su koşullarında, mikrobiyolojik aktivitenin olmadığı, karbonat konsantrasyonunun fazla, tuzluluğun ve alkalitenin yüksek olduğu bazı ortam koşullarında çökelmiştir⁽¹¹⁾. Bu durum Sedir Adası, Kleopatra Plajı güncel ooidleri ile El Alamein Sahili güncel ooidlerinin farklı mikro iç yapıya sahip olduğunu gösterir. Her iki yerdeki ooid oluşumunda, ortamsal ve kökensele koşullar farklı gelişmiştir. Sedir Adası ve Kleopatra Plajı ooidleri Pleystosen yaşlı güncel Bahama-Florida ooidleri ile büyük benzerlikler sunarlar⁽¹²⁾.

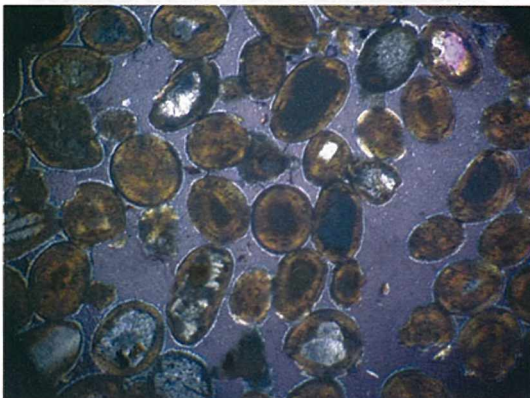
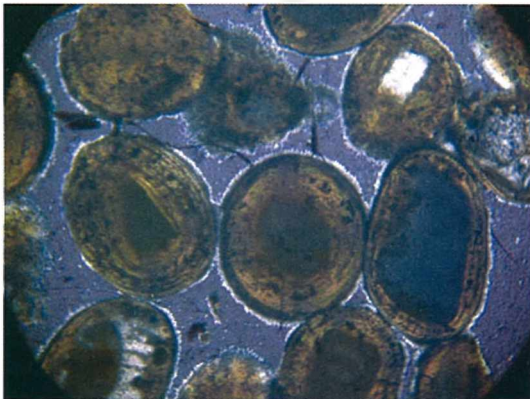
Onkoidler

Mavi yeşil alglerin bir çekirdek etrafında düzensiz sınırlı ile oluşan giysili tanelere onkoid adı verilir⁽¹⁴⁾. Onkoidler diajenez etkisiyle kristalli bir yapı kazanmakta ve ooidlere benzer bir şekil alabilmektedirler. Onkoidlere özellikle resif arkası ortamlarda sıkça rastlanmaktadır.

Pek çok onkoid türü vardır:

Algal Onkoid: Bu tip onkoidler biyojen oluşumlu olup, sert bir çekirdek etrafında sınırlı algler tarafından oluşturulur.

Foraminifer-Alg Onkoid: Bu tip onkoidler tamamen



Ooidlerin ince kesit görüntüsü⁽¹³⁾



Arazide gözlenen onkoidler, Utah⁽¹⁵⁾



Onkoidlerin ince kesit görüntüsü



Gastropod çekirdeği üzerinde gelişen onkoid kesiti.



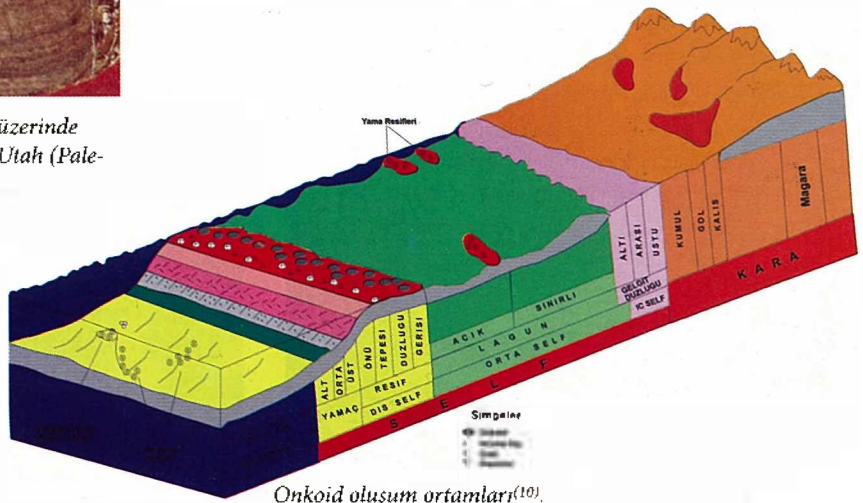
Onkoid (Pliyosen), Kaliforniya⁽¹⁸⁾



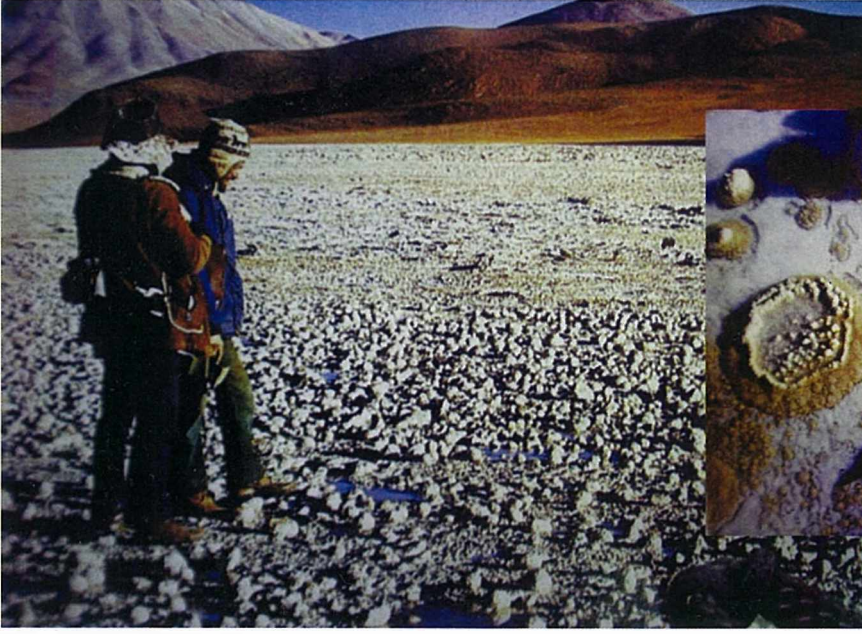
Goniobasis cinsi bir gastropod çekirdeği üzerinde gelişen onkoid kesiti⁽¹⁵⁾, Sevier Country, Utah (Paleosen-Eosen).

bir çekirdek etrafını saran yapışık foraminiferler tarafından oluşturulur. Büyüklükleri cm mertebesinde dir.

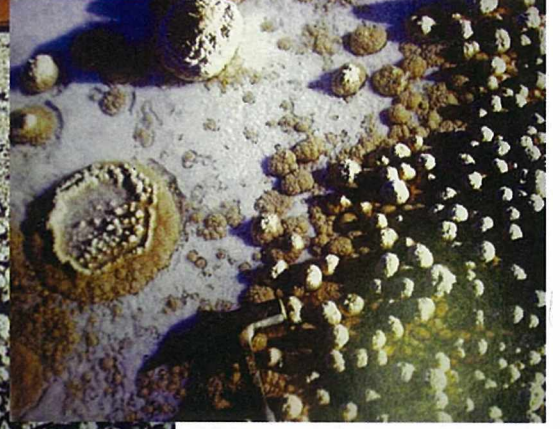
Mikrit Onkoid: Bakteriler tarafından oluşturulan onkoidlerdir. Çekirdek ile kabuk arasındaki sınır geçişlidir. Sert bir çekirdek etrafını saran mikritik seviyelerden oluşur⁽¹⁶⁾.



Onkoid oluşum ortamları⁽¹⁰⁾.



Holosen pizoidleri⁽²⁰⁾



Pizoidler

Pizoidler tane boyu 2 mm'den büyük, düzenli sarılımlı, vadoz suyun etkili olduğu, özellikle mağara ve karstlaşmanın yaygın olduğu karasal ortamlarda, diagenetik yollarla oluşan giysili tanelerdir. Belirgin bir çekirdekleri yoktur. Çoğu kez daha koyu renkli bir mikritik çekirdek üzerinde büyütler⁽¹⁹⁾.

Genel olarak pizoid türü giysili taneler travertenlerin içinde yaygın olarak bulunmaktadır^(21,22). Pizoid taneleri yamaçlar üzerinde bulunan küçük ölçekli teras havuzları ile çöküntü ortamları içinde yer alan geniş ve sığ havuzlarda bulunur. Bu taneler genellikle çalı şekilli ve mikritik karbonatta birlikte görülür⁽¹⁹⁾.

Mikroskobik incelemelerine göre üç tür pizoid vardır: (a) Konsantrik laminalı pizoidler; sıçramalı ve türbilanslı sularla oluşurlar. Bunlar aşınma ve taşınma özelliğinde olup, inorganik büyüme gösterirler. (b) İhsal çalı tipindeki pizoidler; tabakalı yapıdaki çalı travertenine benzerler, onlardan farklı dendritik mikro yapılarla ayrılırlar. Bunlar diyatome, bakteri ve mavi-yeşil alg içeren aralıklı mikro taraça havuzlarında oluşurlar. (c) Stromatolitik yapıdaki pizoidler ise daha yaşlı travertenlerde bulunur. Bunlar düzenli dışı büyüme gösterirler ve mavi-yeşil algler ile örtülebilirler. Düşük enerjili ortamlarda oluşurlar⁽²³⁾.



Pizoidin mikroskop altındaki görünümü⁽⁶⁾



Pizoidin mikroskop altındaki görünümü⁽²⁴⁾

Kaynaklar

- (1) Üşenmez, Ş., 1996. Sedimentoloji ve Sedimanter Kayaçlar. Erciyes Üniversitesi, 379 s.
- (2) Bathurst, R.G.C., 1986. Precipitation of ooids and other aragonite fabrics in warm sea. Müller, G. & Friedman, G. M. (eds.), Recent development in carbonate sedimentology in central Europa, Springer-Verlag, Berlin 1-10.
- (3) Friedman, G.M., 1962. On sorting, sorting coefficients and the lognormality of the grain-size distribution of sand stones. Journal of Geology 70, 737-753.
- (4) Bathurst, R.G.C., 1967. Depth indicators in sedimentary carbonates. Marine Geology 5, 447-471.
- (5) Boggs, S., 2001. Principles of sedimentology and stratigraphy. Prencite Hall. Chapter 6. 170-208.
- (6) Wilkonson, D.H., 1987. Carbonate Petrography. In Wilson J. L., 1987. Stratigraphy of petroleum Reservoir. Course notes, New York.
- (7) Varol, B. ve Tekin, E., 1989. Pelajik oolitlerin elektron Mikroskopisi: Bilecik Formasyonu'ndan bir örnek (İçbatı Anadolu). TPJD Bülteni 1/3, 229-235.
- (8) Önalın M., 2000. Sahada yerbilimi çalışmaları. İ. Ü. Jeoloji Mühendisliği Bölümü, İstanbul, 599 s.
- (9) Tucker, M.E., Wright, V.P. and Dickson, J.A.D., 1990. Carbonate Sedimentology. Blackwell Scientific Publ. 9, 730 p.
- (10) Üşenmez, Ş., Varol, B., Gerald, M. ve Tekin, E., 1993. Modern Ooids of Cleopatra Beach, Gokova (South Aegean Sea) Turkey: Results From Petrography and Scanning Electron Microscopy. Carbonates and Evaporites 8(1), 1-8.
- (11) Friedman, G.M., 1971. Micrite envelopes of carbonate grain are not exclusively of photosynthetic algal origin. Sedimentology 16, 89-96.
- (12) Harris, P.M., 1979. Endolith micro boring and their preservation in Holocene-Pleistocene (Bahama-Florida) ooids. Geology 7, 216-220.
- (13) Ankara Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü Koleksiyonu
- (14) Wolf, K.H., 1965. Grain-diminution of algal colonies to micrite. Journal of Sedimentary Petrology 35, 420-427.
- (15) Weiss, M.P., 1969. Oncolites, paleoecology, and Laramide tectonics, central Utah. AAPG Bull. 53, 1105-1120.
- (16) Atabey, E., 1997. Karbonat Sedimentolojisi. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, 45, 130 s
- (17) Jones, F.G. and Wilkinson, B.H., 1978. Structure and growth of lacustrine pisoliths from recent Michigan marl lakes. Journal of Sedimentary Petrology 48. 1103-1110.
- (18) Link, M.H. and Osborne, R.H., 1978. Lacustrine facies in the Pliocene ridge Basin Group; Ridge Basin, California. Matter A. & Tucker, M. E. (eds.). Modern and ancient lake sediments. Internat. Assoc. of Sedimentols, Spec. Pub. 2, 169-187.
- (19) Özkul, M., Varol, B. ve Alçıçek, M. C., 2002. Depositional Environments and Petrography of Denizli Travertines. Bulletin of the Mineral Research and Exploration 125, 13-29.
- (20) Risacher, F. and Eugster, H.P., 1979. Holocene pisoliths and encrustations associated with spring-fed surface pools, Pisos Grandes, Bolivia. Sedimentology 26, 253-270.
- (21) Chafetz, H.S. ve Meredith, J.C., 1983. Recent travertine pisoliths (pisoids) from southeastern Idaho, U.S.A. Coated Grains, Peryt, T. M. (ed.). 450-455, Springer-Verlag, Berlin.
- (22) Guo, L. and Riding, R., 1998. Hot-spring travertine facies and sequences, Late Pleistocene Rapolano Terme, Central Italy. Sedimentology 41, 499-520.
- (23) Atabey, E., 2003. Tufa ve Traverten. TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası Yayınları, No. 75.
- (24) <http://geoinfo.nmt.edu/staff/scholle/graphics/permpphotos/048.html>