

İskenderun Havzası Messiniyen (Üst Miyosen) Evaporitlerinin Sedimentolojisi

Sedimentology of the Messinian (Upper Miocene) Evaporites in the İskenderun Basin

Erdoğan TEKİN¹, Baki VAROL¹, Turhan AYYILDIZ¹, Hüseyin KOZLU²

¹ Ankara Üniversitesi Müh. Fak., Jeoloji Müh. Bölümü, 06100, Tandoğan/Ankara

² TPAO Arama Grubu Başkanlığı, M. Kemal Mah. 2. Cad. No:86, 06520, Esentepe/ANKARA
tekin@eng.ankara.edu.tr, varol@eng.ankara.edu.tr, ayyildiz@eng.ankara.edu.tr

ÖZ

Akdeniz'in en son kapanışı (izolasyonu)'na yol açan Messiniyen regresyonu veya "tuzluluk krizi" tüm Akdeniz çevresinde olduğu gibi, İskenderun baseninde de önemli miktarda evaporit çökeline yol açmıştır. Havzada çökelen Messiniyen yaşlı evaporitli seri literatürde, Kızıldere formasyonu Haymaseki üyesi olarak adlandırılmıştır. Bu süreçte düşen deniz seviyesi ile birlikte havza kenarı karbonatları (resifleri), sığ denizel ve yer yer de derin denizel silisiklastikleri çeşitli kalınlıkta evaporitlerle üzerlemiştir. İskenderun havzasında bu evaporit çökelişi aşağıdaki şekilde üç farklı tipte ve ortamda gelişmiştir. Bunlar; 1) Şelf tipi - sığ denizel evaporitler; 2) Sabkha tipi evaporitler; ve 3) Derin denizel evaporitler'dir. Şelf tipi evaporitler 15-30 cm arası kalınlıktaki tabakalı jipslerle karakterize olurlar. Bunlar, sed adası kompleksi içerisinde çok iyi boylanmış ve yıkanmış çapraz tabakalı kumtaşlarını üstler veya bunlarla ardalanmalar oluştururlar. Yer yer de deniz seviyesi değişimlerine bağlı olarak iri selenit kristalli (en düşük deniz seviyesinin ürünü) jipslere veya jips arenitlere geçiş gösterirler. Jips tabakaları; ince-orta kristalli ve öz-yarı öz şekilli birincil özellikli jipslerden kurulmuştur. Selenitler cm veya dm boyutlarında olup, çamurtaşları içerisinde bireysel kristaller olarak veya kümelenmiş kristaller şeklinde birkaç metrelik mercekli tabakalar oluştururlar. Jips arenitler, çoğu kez selenit seviyelerini üstler ve bunlardan türeme her boyutta detritik jips kristalleri içerirler. Mikro çapraz laminasyonlar, dalga ripılları ve mikro derecelenmeler bu seviyelerin tanımsal özellikleridir. Sabkha evaporitleri, çoğu kez derin denizel evaporitleri sonlandırır bir konumda gelişmiş olup, bunlar üzerine keskin veya erozyonel bir taban dokanağı ile otururlar. Sabkha tipli evaporitleri temsil eden nodüller ve bağırsağımsı yapıları seviyeler, düzensiz tane sınırları ile birbirine kenetlenmiş ikincil jips kristallerince ("alabastrin jipslerce") temsil olunurlar. Derin denizel evaporitler mm veya cm ölçeğinde laminalara sahip jips düzeylerinden oluşmuştur. Bu istifin tabanında yer alan organik maddece zengin çamurtaşları, ayrıca evaporitik istif içerisinde ince tekrarlı seviyeler olarak yer yer gelişmiştir. Evaporit laminaları ince kum-silt boyu jips kristallerinden meydana gelmiştir. Bu laminalarda düzgün veya erozyonel dokanaklar, mikro derecelenmeler, çapraz-konvülüt laminasyonlar, ufak ölçekli kayma yapıları ve enjeksiyon yapıları gözlenir. Bu yapılara ilaveten laminaların tümünün kırıklı jips kristallerinden oluşması, bunların diğer jipslere göre nispeten daha derin bir ortamda ve akıntı etkisinde depolanmış olduklarını işaretler.

Yukarıda tanımlanan bu üç farklı tip jips oluşumunun İskenderun basenindeki yanal yayılımlarının oldukça sınırlı kalması yanında, bunların; birbirlerinden bağımsız farklı bölgelerde ve çok farklı fasiyes toplulukları ile birlikte depolanmış olması, Messiniyen sürecinde İskenderun baseninin alt basenlere ayrılmış olabileceği izlenimi vermektedir. Bunlar; a) İskenderun-Arsuz alt baseni ve b) Hatay-Samandağ alt basenleri olarak ayrılabilir. Bu açıdan bakıldığında İskenderun basenindeki Messiniyen evaporit çökelişi ve bunların depolanma ortamları üç önemli faktörün denetiminde gelişmiş olmalıdır. Bunlar, 1) Global tektonizma, Akdeniz sularının kapanmasına neden olan Afrika ve Eurasia (Afrika-Avrasya) plakalarının birbirine göre göreceli hareketi ; 2) İklimsel değişimler, evaporite-kırıntılı çökelişini başlatan ve sonlandıran kurak ve ıslak iklim tekrarlanması; 3) Yerel tektonizma, alt basenlerin oluşumu ve derin denizel ortamlara evaporit taşınmasını (laminalı jipsler için) sağlayan eski yamaçların şekillenmesini gerçekleştirmiş olmalıdır.

ABSTRACT

Messinian regression or salinity crisis, leading to last isolation stage of the Mediterranean, had involved important amount of evaporite precipitation in the İskenderun basin with the similarity of the other Messinian basins around the Mediterranean realm. In the study area, the evaporites were mapped, and named as Haymaseki member, which is subdivision of the Kızıldere formation. The Messinian evaporites, which are result of sea level fall during this stage, gradually overly the basin margin carbonates (reefs) shallow marine siliciclastic and partially deep marine siliciclastic in the İskenderun basin, displaying different kinds of evaporite formations. They were precipitated under the three different environmental conditions: 1) Shelf type – shallow water evaporites, 2) Sabkha-type evaporites and 3) Deep sea evaporites.

Shelf-type (shallow-water) evaporites are characterized by bedded gypsum (15-30 cm thick). They are present as overlying or alternating layers of the well-sorted, clean, cross-bedded sandstones within a barrier-sand complex. These bedded evaporites sometimes show gradual transitions in to the large selenite-bearing layers or gypsum arenites dealing with sea level changes, likely indication of maximum sea-level fall. The shallow water evaporites are generally consists of primer gypsum layers characterized by fine – moderately crystals with sub-euhedral shapes. Selenite crystals occurred as single crystals in the range of sizes from centimeters to decimeters in the mudstone layers or they accumulated as lenticular beds with several meters thick. Gypsum arenites mostly cover the selenitic layers and contains detrital grains eroded from the underlying selenites. Micro-cross laminations, wave ripples and micro-vertical gradations are distinctive features for these gypsum arenites. Sabkha-type evaporites deposits generally follow the deep-sea evaporites accumulation with an erosional or a sharp contact. Gypsum/anhydrite nodules and enterolithic layers are commonly represent in the sabkha-type evaporites, which are characterized by secondary gypsum “alabastrine gypsum”, interlocking crystals with irregular extinction. Deep-sea evaporites are typified by laminated gypsum, and the unit starts with organic-rich mudstones that display many interrelations of this evaporitic succession. Gypsum crystals in the size of fine sand or silt-grade constructed the laminated structures, and they show regular or irregular (micro-erosional) boundaries, convolute or cross-laminations and micro-gradations, small-size slump and injection structures. In addition to these structures, all laminae, composing broken gypsum crystals suggest that the laminated evaporites were deposited in the relatively deep environments and current influence with respect to other Messinian evaporites of the İskenderun basin.

The different kinds of the Messinian evaporites described above have very restricted lateral extensions and make up very isolated outcrops with different facies associations, which exhibit indepently occurrences from each others in the distinct locations. These depositional features give an implication that different sub-basins existed during the Messinian evaporitic stage. They could be formed as İskenderun-Arsuz and Hatay-Samandağ sub-basins. The complex evaporite deposition of the İskenderun basin might be controlled by several important factors such as 1) Global tectonism, related to relative motions of the African and Eurasian plates, leading to final isolation of Mediterranean water; 2) Climatic changes, alternations of wet and dry periods, onset or cessation of the siliciclastic and evaporite depositions; 3) Local tectonism, formation of the sub-basins and paleo-slopes which would serve the transportation of the detrital gypsum (laminated gypsum) to deeper basin.

