

3 BOYUTLU GÖRÜNTÜ ANALİZİ İLE ORTA-ÜST EOSEN SİLİSİKLASTİKLERİNİN PETROFİZİKSEL ÖZELLİKLERİ VE HAZNE KAYA KALİTESİNİN İNCELENMESİ, TUZ GÖLÜ HAVZASI, TÜRKİYE

Yazgan Kırkayak^a ve Turhan Ayyıldız^b

^aAnkara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü İrfan Baştuğ Cad.

06110 Dışkapı-Ankara, Türkiye

(megayazgan@gmail.com)

^bAnkara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Ankara, Türkiye

ÖZ

İnceleme alanı, Orta Anadolu sedimanter havzalarından biri olan Tuz Gölü Havzası doğu bölümünde Ş. Koçhisar – Karapınar arasında yer almaktadır. Havzada Karapınar Formasyonu' nun derin denizel marnları (Ü. Paleosen-A. Eosen) kaynak kaya potansiyeline sahiptir. İnceleme konusunu oluşturan denizaltı yelpaze ürünü silisiklastikler Karapınar Formasyonu Boyalı Üyesi' ne (Orta-Üst Eosen) aittir. Birim, kalın kumtaşı ve masif çakıltaşı fasiyeslerinden kuruludur. Ölçülen Stratigrafik Kesitlerin dijital ortamda modellemesi sonucunda, birimin yanal ve D-B yönünde derin deniz birimlerine geçiş gösterdiği ortaya konulmuştur.

Kumtaşları, petrografik sınıflamaya göre feldispatik-litik arenit ve arkoz bileşimindedir. İncelenen birimin hazne kaya kalitesini belirlemek için önce gözeneklilik – geçirgenlik analizleri yapılmıştır. Gözeneklilik değerleri ölçüldükten sonra, tapa örnekleri mavi reçine ile doyurularak ince kesitleri değerlendirilmiştir. Bu kesitlerden petrografik resimler çekilmiş ve 3D bilgisayar programı kullanılarak gözenek miktarı hesaplanmıştır. Hesaplama yapılırken, ince kesitteki farklı alanlardan en iyi sonuç için birden fazla 200-500 µm ölçekli resimler çekilmiştir. Bu alana 0.5 mm derinlik verilerek tüm resim alanının hacmi belirlenmiştir. Daha sonra bu resimlerin, mavi reçine ile boyanmış alanları bilgisayar programı yardımı ile katılanmış ve boşluk hacimleri hesaplanmıştır. Bu veriler kullanılarak, örnekler için görsel gözeneklilik değerleri elde edilmiş ve ortalaması alınmıştır. Laboratuvar analizlerine göre inceleme konusunu oluşturan silisiklastiklerin (24 adet) gözeneklilik-geçirgenlik sonuçları sırasıyla % 1.40 – 19.40 (ortalama % 9.15) ve 0.01 – 43.95 (ortalama 5.07 mD) mD arasındadır. Bu örnekler için görsel gözeneklilik değerleri ile laboratuvar değerleri arasında pozitif bir korelasyon gözlenmiştir. Bununla birlikte, tane boyu küçüldükçe 3 boyutlu görüntü analizi ile gerçek laboratuvar değerleri arasında farklılığın arttığı belirlenmiştir.

Orta-Üst Eosen silisiklastikleri, laboratuvar ve 3D görsel verilere göre orta-iyi kalitede hazne kaya potansiyeli taşıdığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, birimin yanal yönde ve havza merkezine doğru fasiyes geçişleri göstermesi, birimin hedef seviye olmama riski taşıdığını göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: 3D görüntü, Boyalı Üyesi, Karapınar Formasyonu, hazne kaya, Tuz Gölü Havzası

INVESTIGATION OF PETROPHYSICAL PROPERTIES AND RESERVOIR QUALITY OF THE MIDDLE TO UPPER EOCENE SILICICLASTIC WITH 3D VISUAL ANALYSIS, TUZ GÖLÜ BASIN, TURKEY

Yazgan Kırkayak^a and Turhan Ayyıldız^b

^aAnkara University Science Institute İrfan Baştuğ Avenue 06110 Dışkapı-Ankara, Turkey
(megayazgan@gmail.com)

^bAnkara University Faculty of Engineering Department of Geology Engineering
TR-06100, Tandoğan, Ankara, Turkey
(ayyildiz@eng.ankara.edu.tr)

ABSTRACT

The study area is situated at the east of Tuz Gölü Basin that is one of the sedimentary basins in the Central Anatolia basins, between Ş. Koçhisar and Karapınar town. Karapınar Formation' deep marine marl facies (Upper Paleocene to Lower Eocene) have source rock potential in the basin. The research subject is submarine fan's siliciclastics of Boyalı Member (Middle-Upper Eocene) of Karapınar Formation. The Boyalı Member is composed of thick sandstones and massive conglomerate facies. According to modeling program with Measured Section, the unit show fine grained deposits towards to basin centre and lateral direction.

The petrographic examination of the outcrop-based samples throughout the Measured Sections confirms that arkoses to lithic arkose and feldspathic litharenite are the main sandstone types. In order to determine reservoir quality of the siliciclastisc, porosity and permeability analysis have been performed. After porosity measuring at laboratory, thin sections were analyzed that made from impregnated blue resin plug. Petrographic photos were taken from the thin sections and pore volumes were calculated from 3D computer program. For calculation, more photos were taken from different areas over thin section as 200-500 µm (x-y) scaled with best results. Entire image field volumes were calculated by giving 0.5 mm of depth (z). Later, blue resins of these pictures were being extruded by 3D program and pore volumes were calculated. By using total and pore volume, porosity values of the samples were determined and were averaged. According to laboratory analysis that porosity and permeability values constitute of this subject are between % 1.40 – 19.40 (average % 9.15) and 0.01 – 43.95 mD (average 5.07 mD), respectively. Positive correlation is generally observed between laboratory analysis and visual porosity from thin sections. However, it was determined that differences are increasing between 3D visual analysis and laboratory in the fine grain sized samples.

According to laboratory and 3D visual data, it was identified that middle to upper Eocene siliciclastics have fair to good reservoir quality. Nevertheless, facies changing from massive sandstone and conglomerate to fine grain deposits along lateral direction and through into the basin centre indicate that the Boyalı Member siliciclastics has target risk in the area.

Keywords: 3-D image, Boyalı Member, Karapınar Formation, reservoir rock, Tuz Gölü Basin