

GEÇ OLİGOSEN-ERKEN MİYOSEN YAŞLI DANIŞMEN FORMASYONU İÇİNDEKİ KÖMÜRLERİN MİNERALOJİSİ, TOC VE ROCK-EVAL PİROLİZ DEĞERLERİ (MALKARA, TEKİRDAĞ, TÜRKİYE)

Ali İhsan Karayığit^a, Rıza Görkem Oskay^a, Yakup Çelik^b

^aHacettepe Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Beytepe, Ankara, Türkiye

^bİstanbul Üniversitesi, Jeoloji Mühendisliği Bölümü, Avcılar, İstanbul, Türkiye
(aik@hacettepe.edu.tr)

ÖZ

Ülkemizde önemli doğalgaz üretim sahalarının bulunduğu Trakya Havzası'nda geniş yayılım sunan Geç Oligosen-Erken Miyosen yaşlı Danişmen Formasyonunda çeşitli kalınlıklarda kömür damarları bulunmaktadır. Havza dolgusunu oluşturan sedimanter istifin çökelim ortamı, kaynak kaya potansiyeli ve rezervuar kaya özellikleriyle ilgili bazı çalışmalar bulunmakla beraber, özellikle Danişmen Formasyonunda bulunan kömürlerin mineralojisi, TOC ve piroliz değerleriyle ilgili çalışmalar sınırlıdır. Literatür bilgilerine göre Danişmen Formasyonu içindeki kömür damarlarının çökelim ortamı, delta düzlüğü ve denizel etkiye açık bataklık alanlarıdır. Buna göre, ilksel turbalıkların çökelim ortamındaki değişimlere bağlı olarak mase-ral ve mineral içeriğinde, TOC ve piroliz değerlerinde farklılıkların olabileceği beklenmiştir. Bu amaçla bir proje çalışması yürütülmüş ve ilk sonuçlar bu bildiri kapsamında tartışılmıştır. Trakya Havzası'nın güneybatısındaki Malkara'nın kuzeybatısında işletilmekte olan kömür sahalarından 3 adet ölçülü stratigrafik kesitten toplam 50 kömür örneği alınmıştır. Kömür örneklerinde matriks, mineralce zengin ve ksilitçe (odunsu) zengin litotipler tanımlanmıştır. Çalışılan örnekleri kül (%3,2-61,2 havada kuru bazda), uçucu madde (% 18,7-44,9 havada kuru bazda) ve toplam sülfür (%0,3-5,9, havada kuru bazda) değerleri geniş bir aralık sunmaktadır. Kömür örneklerinde X-ışını toz difraksiyonuyla tanımlanan mineraller; kil mineralleri (klorit, ilit/mika), kuvars, karbonat mineralleri (kalsit ve siderit), pirit, feldspat ve jipstir. Rock-Eval piroliz ve TOC analiz sonuçlarına göre kömür örneklerinin TOC miktarı %15,71-51,50, T_{max} değerleri 389-436 °C, Hidrojen İndeksleri (HI) 39-161 mg HC/g kaya ve Oksijen İndeksleri (OI) 71-123 mg CO₂/g kaya arasında değişmektedir. Bu değerler Trakya Havzası'ndaki Oligo-sen kömürlerinden elde edilen Rock-Eval Piroliz ve TOC verilerine benzerlik sunmaktadır. Bununla beraber TOC değerlerindeki geniş yayılım örneklerin kül içerikleri göz önüne alındığında beklenebilir durumdur. Örneklerden elde edilen yüksek OI değerlerine kömür örnek-lerde inertinit maserallerin ve karbonat minerallerin varlığından kaynaklanabileceği düşünüle-bilir. Kömür örneklerinin HI, OI ve T_{max} değerlerine göre örneklerde tip III kerojen genellikle yaygındır. Bazı örneklerde ise karışık Tip II-III ve Tip III-IV kerojenleri yaygındır. İncelenen örnekler çoğunlukla olgunlaşmamış-erken olgunlaşmıştır ve ayrıca, sınırlı sayıda örnek ise olgunlaşmıştır. Bu veriler ışığında incelenen kömür damarların ağırlıklı olarak gaz üretme eğilimine sahip oldukları görülmektedir. Kömür fasiyes diyagramları bitki örtüsünün ve turba çökelim ortamının damarlar arasında farklılıklar sunduklarını göstermektedir.

Bu çalışma Hacettepe Üniversitesi BAP Koordinasyon Birimi tarafından FHD-2017-14241 nolu proje kapsamında desteklenmektedir.

Anahtar Kelimeler: Trakya Havzası, Danişmen Formasyonu, çökelim ortamı

MINERALOGY, TOC AND ROCK-EVAL PYROLYSIS OF COAL SEAMS IN THE LATE OLIGOCENE-EARLY OLIGOCENE AGED DANIŞMEN FORMATION (MALKARA, TEKİRDAĞ, TURKEY)

Ali İhsan Karayığıt^a, Rıza Görkem Oskay^a, Yakup Çelik^b

^aHacettepe University, Department of Geological Engineering, Beytepe, Ankara, Turkey

^bİstanbul University, Department of Geological Engineering, Avcılar, İstanbul, Turkey

(aik@hacettepe.edu.tr)

ABSTRACT

The Late Oligocene-Early Miocene-aged Danişmen Formation widely crops out in the Thrace Basin, which hosts the important natural gas reserves of Turkey, and this formation also hosts several coal seams with different thickness. The previous studies mostly focused on depositional environment, source and reservoir rock potentials of basinal infillings; however, a few have done on mineralogical, TOC and pyrolysis features of coal seams within the Danişmen Formation. According to previous studies, the depositional environment of these coal seams was flood-plain and mires with open to marine-influenced. Therefore, it is expected to determine differences on maceral and mineralogical compositions and as well as TOC and pyrolysis contents of the coal seams. For this purpose, a scientific project conducted and the preliminary results are presented in this study. A total of fifty coal samples were gathered from three measured stratigraphic sections in open-cast coal mines that are located to the northwest of Malkara (SW of Thrace Basin). Matrix, mineral-rich and xylite-rich lithotypes were identified from the studied coal samples. The proximate and ultimate analyses results show that on air-dry basis ash yields (3.2-61.2%), volatile matter (18.7-44.9%) and total sulphur (0.3-5.9%) contents display wide ranges. The minerals identified from bulk coal samples by XRD are clay minerals (chlorite, illite/mica), quartz, carbonate minerals (calcite and siderite), pyrite, feldspars and gypsum. The TOC contents of studied coal samples are %15.71-51.50, whereas T_{max} , Hydrogen Index (HI) and Oxygen Index (OI) are 389-436 °C, 39-161 mg HC/g rock and 71-123 mg CO₂/g rock, respectively. Similar TOC and Rock-Eval results were also reported from other Oligocene coals in the Thrace Basin. Considering the ash yields of the studied samples, variations on the TOC values can be expected. Furthermore, high OI values seem to be related with presences of inertinite macerals and carbonate minerals in the studied samples. The HI, OI and T_{max} values indicate that type-III kerogens are generally dominant in the studied samples; besides, in some samples mixed type II-III and type III-IV are being dominant. Most of studied samples are immature-early mature and also few samples are mature. Overall, the studied coal seams are mostly gas-prone. The coal facies diagrams also indicate that there are differences on the palaeovegetation and depositional environments in precursor peats of the studied coal samples.

This study is supported by Hacettepe University Scientific Research Coordination Unit. Project Number: FHD-2017-14241.

Keywords: Thrace Basin, Danişmen Formation, depositional environment, coal petrology, pyrolysis