

ARMUTLU YARIMADASINDA MANYETİK DUYARLIK ÇALIŞMALARI

MAGNETIC SUSCEPTIBILITY STUDIES IN THE ARMUTLU PENINSULA

Canbay M. ⁻¹, Kurtuluş C. ⁻¹

Posta Adresi: ¹Kocaeli Müh.Fak.Jeofizik Müh.Bölümü, Umuttepe Yerleşkesi 41380 İzmit-Kocaeli

E-posta: mucella@kou.edu.tr, cengizk@kou.edu.tr

Anahtar Kelimeler: Armutlu Yarımadası, manyetik duyarlık, manyetik duyarlık-derinlik Profilleri

ÖZ Armutlu Yarımadası'nda yer alan çeşitli yaşlara ait kaya örnekleri toplanarak laboratuvarda jeokimyasal analizlere tabii tutulmuştur. Manyetik duyarlık ölçümleri hem yerinde hem de laboratuvarda gerçekleştirilmiş, bölgenin manyetik duyarlık haritası ve manyetik duyarlık-derinlik değişim profilleri çıkartılmıştır. Bu amaçla bölgenin değişik yörelerinden yönlü el numuneleri alınmış ve ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm için MS2 ölçüm cihazı kullanılmıştır.

Key words: Armutlu Peninsula, magnetic susceptibility, magnetic susceptibility-depth profiles

ABSTRACT The rock samples of different ages were collected at the Armutlu Peninsula and were subjected to the geochemical analysis. The magnetic susceptibility measurements were performed either in situ in the study area using MS-2 sensor and in the laboratory. The magnetic susceptibility map and the magnetic susceptibility-depth profiles of the investigation area were figured out.

GİRİŞ

Çalışmaya konu teşkil eden manyetik ölçüler manyetik özellikli kütlelerin aranmasında ve fiziksel boyutlarının saptanmasında çok eskiden beri kullanılmaktadır (Mullins, 1973; Dearing ve diğ. 1996; Lecoanet ve diğ. 1999; Andrew, 2006; Stefanie, 2006). Ülkemizde de bu çalışmalara örnek Aydın, 1996 verilebilir. Manyetik cismin oluşturduğu manyetik alan şiddetinin ölçülen değerlere katkısı, bu cisimlerden alınan numunelerin manyetik duyarlıklarının ölçülmesi ile belirlenebilmektedir. Malzemelerin bir dış alan etkisinde kazandığı mıknatıslanma değerinin katsayısı olan manyetik duyarlık, günümüzde değişik amaçlar için kullanılabilir. Manyetik araştırmaların manyetik duyarlık değerleriyle birlikte korelasyonunun yapılması değerlendirmenin daha sağlıklı olmasına neden olmaktadır.

Bu amaçla bölgenin değişik yörelerinden yüzey manyetik duyarlık ölçümü yapılan her noktadan yönlü el numuneleri alınmış ve laboratuvarda ölçümleri yapılmıştır. Ölçüm için MS2 ölçüm cihazı kullanılmıştır.

BÖLGENİN JEOLJİSİ VE TEKTONİĞİ

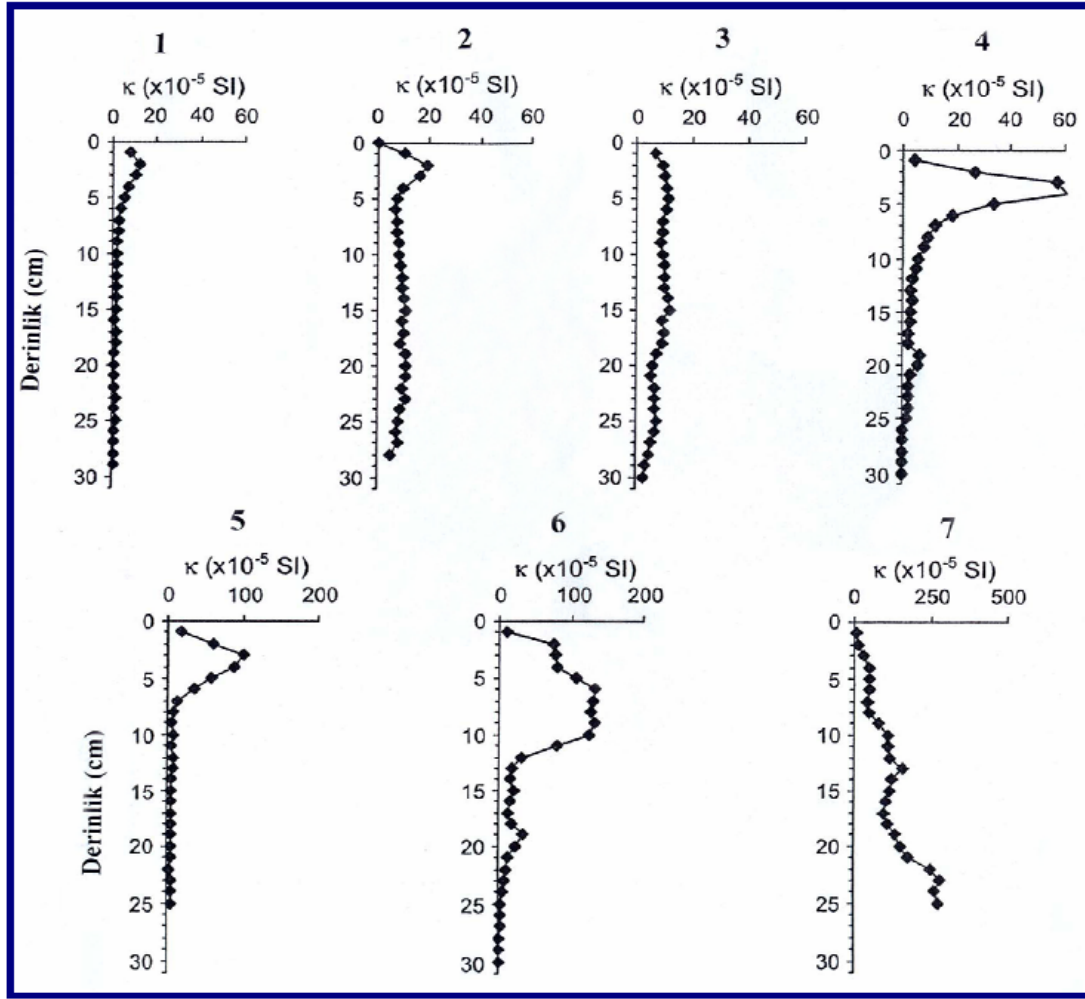
Kuzey Anadolu Fay Zonu Mudurnu vadisinden sonra üç kola ayrılmaktadır. Armutlu Yarımadası da bu kolların kuzeydeki ve ortadaki uzantıları arasında bulunmaktadır. Gemlik Körfezi ve İznik Gölü'nün güneyinden Mudurnu vadisine kadar uzanan fay zonu'nun güneyi ve kuzeyi farklı jeolojik özellikler sergilemektedir. Güney zon, genellikle sedimanter birimlerden oluşmakta ve geç Trias'ta deforme olmuş farklı iki temel toplulukta gelişmiştir. Güney zonu'nun tektonostratigrafik birimlerinde metamorfik kaya türleri göze çarpar. Bunun üzeri diskordans olarak Permiyen sedimanları ile örtülmüştür. Diğer metamorfik birim Trias yaşlı volkaniklerdir. Merkez zon, iki zondan oluşmakta; İznik metamorfikleri üst Kretase yaşlı kireçtaşı, çamurtaşı ve radyolarid den meydana gelmektedir. Geyve metaofiyoliti ise metamorfizmaya uğrayan Neotetisin kalan bir kolu olarak yorumlanmıştır. Kuzey zonda, geç Kretase ve Tersiyer yaşlı örtü kayalar ile metamorfik topluluklar bulunmaktadır.

Türkiye'nin aktif faylarının büyük bir kısmının kenet kuşaklarını izlediği, bu açıdan kenet kuşaklarında yapılan bu türden çalışmaların Türkiye'nin tektoniğini anlamak açısından oldukça yararlı olduğu kesindir. Araştırma bölgesinde de sağ yanal doğrultu atımlı Kuzey Anadolu Fay Zonu'nun kuzeyinde ve güneyinde hareket eden levhalara göre arada kalmış ufak bloklar bulunmaktadır.

TEORİ ve METOT

Çalışmada Eosen'den günümüze İtra-Pontid kenet kuşağının batısının tektonik gelişimi hakkında bilgi toplamak amacıyla, Eosen yaşlı volkanik numunelerden ve değişik yaşlı sedimanlardan örnekler alınmıştır. Alınan örneklerin manyetik duyarlılıkları Şekil.1 de verilmektedir.

Şekil 1. de değişik özellikler gösteren bölgelerden alınmış numunelerin değişim eğrileri verilmektedir. 1, 2, 3, 4 numaralı eğri tipleri sediman örneklerindeki değişimi göstermekte ve yaklaşık ilk 5cm.de duyarlık değerlerinin hafif bir yükselim gösterdiği ve aşağıya doğru değişimin aynı kaldığı görülmektedir. Numune tiplerinde malzeme türü çeşitlendikçe değişim farklılaşmakta, değerinde ufak değişimler olmakta ama genel seyri değişmemektedir.5, 6 tipindeki eğriler ise volkanik malzemelere ait olup, yüksek duyarlık değerleri göstermekte ve yine yüzeye yakın alınmış numunelerde genel bir yükselim (0-15 cm.) görülmekte, derinlere doğru değişim değeri azalarak devam etmektedir. 7 numaralı eğri ilginç sayılabilecek bir değişim ile göze çarpmakta olup, yüzeydeki sediman ve onun altında giderek manyetik özelliği fazla olan volkanik malzeme geçişi gösteren bir örnektir. Miknatıslanma katsayısı miknatıslanma şiddetinin, cismi miknatıslamada rol oynayan alan şiddetine oranına eşittir ($k=J/H$). Kayacın içinde bulunduğu manyetik alanın şiddetine, taneciklerin boyutuna, şekil ve iç gerilimlerine bağlıdır. Bundan dolayı jeofizikçi, jeolojik olarak adlandırılmış bir kayacın manyetik özelliklerinin bölgeden bölgeye, hatta aynı bölgede bile değişebileceğini bilmeli ve manyetik değerlendirmeleri buna göre yapmalıdır.



Şekil-1. Çalışma bölgesinde alınan numunelere ait manyetik duyarlık profillerinden bazıları.

DEĞERLENDİRME VE SONUÇLAR

Ölçüm aşamasında fark edilen sonuçlardan biri de, ölçülen malzeme içindeki madde çeşitliliği olan numune ve kayalarda manyetik duyarlık değerinin düştüğüdür. Bunun yanında manyetik duyarlıktaki yüksek değer ile nispeten daha az değer gösteren yerlerden daha çok, manyetik duyarlık için bu iki değer ortalamasının alınması uygun görülmektedir.

Bölgenin jeolojisinde de kısmen belirtildiği gibi bölgedeki kayalar çok çeşitlilik göstermekle birlikte genel olarak yüksek manyetik duyarlık gösteren formasyonlardan oluşmaktadır. Özellikle volkanik kayaç örnekleri manyetik duyarlık ölçülerine çok uyum göstermekte ve değeri yükseltmektedir.

Manyetik duyarlık değerleri geniş değişim değerlerine sahip görünmekte, inceleme alanının içerisinde bulunan ve miktatsızlanma özelliği olan cevherleşme alanları için iyi bir potansiyel bilgi sunmaktadır.

Çalışma bölgesinin büyüklüğü nedeni ile manyetik araştırma gerçekleştirilemeyen yerlerde manyetik duyarlık ölçülerinin yanında alınan kayaç örneklerinden elde edilen değerlerin manyetik aramalarda ön etüt olarak uygulanabileceği ve bölgenin genel manyetik değişimi hakkında bilgi oluşturabileceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

Andrew P. Roberts, 2006. High-resolution magnetic analysis of sediment cores: Strengths, limitations and strategies for maximizing the value of long-core magnetic data **Physics of The Earth and Planetary Interiors**, 156,162-178

Aydın, A., Gelişli, K.1996. Magnetic studies in Saruhan-Bayburt skarn zone (in Turkish). Saruhan-Bayburt Skarn Zonunda Manyetik Çalışmalar, **Jeofizik**, 10,40-49

Dearing JA, Hay KL, Baban SMJ, Huddleston AS, Wellington EMH, Loveland PJ. 1996. Magnetic susceptibility of soil: An Evaluation of Conflicting Theories using a national data set, **Geophys J Int**;127:728-734

Lecoanet, H., Lévesque, F., Seguna, S., 1999. Magnetic susceptibility in environmental applications: comparison of field probes. **Phys. Earth Planet. Inter.** 115, 191 – 204.

Mullins, C. E., Tite, M.S., 1973. Magnetic viscosity, quadrature susceptibility and frequency dependence of susceptibility in single-domain assemblages of magnetite and maghaemite. J. **Geophys. Res.** 78, 804-809.

Stefanie A. Brachfeld 2006. High-field magnetic susceptibility (χ_{HF}) as a proxy of biogenic sedimentation along the Antarctic Peninsula, **Physics of The Earth and Planetary Interiors** , 156, 274-282