

GÜVENDİK-MALGAÇEMİR (AYDIN) ARASINDA BULUNAN JEOTERMAL SULARIN HİDROJEOLJİK, HİDROJEOKİMYASAL VE İZOTOP JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Seda Zehra Tekkanat^a, Nevzat Özgür^b

^aSüleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta

^bSüleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Isparta

(nevzatozgur@sdu.edu.tr)

ÖZ

Güvendik-Malgaçemir arasında bulunan çalışma alanı Sultanhisar ilçe sınırları içinde Büyük Menderes kıtasal rift zonunun orta kısmında bulunur. Burada jeolojik istif Paleozoyik yaşlı Menderes masifi metamorfik kayalar ile Orta Miyosen, Pliyosen ve Kuvaterner yaşlı tortul kayalardan oluşmaktadır. Çalışma alanında temel kayalar gnayslardır ve bunlar tedrici olarak mikaşistlere geçerler ve bazen de mermerleri örterler. Bu yüzden onlar üzerinde örtü kayacı görevi üstlenirler. Mermerler sahada oldukça yaygın olup ince kalsit damarlı, erime boşluklu, yer yer dolomitik ve bazen muskovit ve serizit arakatlıdır. Metamorfizma dolayısıyla karst boşlukları dışında gözeneklilik tamamen ortadan kalkmıştır. Buna karşın yoğun tektonik olaylar nedeniyle kayalardaki geçirimsizlik artmış ve böylece kayanın rezervuar kayac özelliği artmıştır. Çalışma alanında temeli oluşturan metamorfik kayalar Orta Miyosen yaşlı alttan üste doğru çakıltaşı, kumtaşı, miltaşı ve kiltası olarak ardalanmış tortullar tarafından uyumsuz olarak örtülmektedir. Sonuncular da yine uyumsuz olarak Pliyosen yaşlı tortullar tarafından örtülmektedir. Bu tortullar kiltası, killi kireçtaşı ve kumtaşı ardalanması şeklindedir. Kuvaternerde Pliyosen çökelleri üzerine uyumsuz olarak az tutturulmuş çakıltaşı, kumtaşı, çakıl, blok, kil, kum ve mil karışımından oluşan alüvyon, yamaç molozu ve travertenler gelmektedir,

Hidrojeolojik olarak çalışma alanında Salavatlı, Güvendik ve Malgaçemir olmak üzere 3 (üç) sıcak su kaynağı bulunmaktadır. Bunlar D-B doğrultulu Büyük Menderes rift zonu faylarının denetiminde beslenen ve K-G doğrultulu faylarla sınırlanan alanda bulunmaktadır. Araştırma alanında Salavatlı ve yakın çevresinde açılan araştırma, üretim ve geri basma kuyuları dışında Malgaçemir-Güvendik arasında 850 m derinliğe kadar ulaşan 2 (iki) adet sondaj kuyusu açılmıştır. Bunlardan biri 140 °C sıcaklığa ve 40 l/s debiye sahip bulunmaktadır. Bu yüzden (1) çalışılan alanın jeolojisi güncellenmiş, (2) özellikle sıcak sular ile etkileşimi olan rezervuar kayalarının petrografik tanımı yapılmış, (3) bu rezervuar kayalarının kayac-sıcak su etkileşiminden hasıl olan hidrotermal alterasyon mineralojisi yoğun kayac mikroskop çalışmaları ile ortaya çıkarılmış (4) açılan kuyudan alınan su örneklerinde hidrojeokimyasal ve izotop jeokimyasal özellikler araştırılmış ve (5) açılan kuyu baz alınarak burada bulunan jeotermal sular hidrojeolojik olarak modellenmiştir.

Anahtar kelimeler: Menderes Masifi, Büyük Menderes rift zonu, Malgaçemir, jeotermal sular, hidrojeolojik modelleme

HYDROGEOLOGICAL, HYDROGEOCHEMICAL AND ISOTOPE GEOCHEMICAL FEATURES OF THE THERMAL WATERS BETWEEN GÜVENDİK AND MALGAÇEMİR (AYDIN)

Seda Zehra Tekkanat^a, Nevzat Özgür^b

^aSüleyman Demirel University, Institute of Natural and Applied Sciences, Isparta

^bSüleyman Demirel University, Faculty of Engineering, Isparta

(nevzatozgur@sdu.edu.tr)

ABSTRACT

The study area between Güvendik and Malgaçemir is located within the boundaries of town of Sultanhisar in the middle part of the continental rift zone of the Büyük Menderes. The geological sequence in the investigated area consists of Paleozoic metamorphic rocks of the Menderes Massif and Middle Miocene, Pliocene and Quaternary sediments. The basement rocks in the area are the gneisses that pass to the mica schists gradually, and cover the marbles in some places. Therefore, the gneisses can be considered as cap rocks. The marbles in the field are widespread and show calcite veins, karst holes, dolomitic composition and intercalated with muscovite and sericite. Due to metamorphism, the porosity in these rocks has disappeared with the exception of karst holes. In comparison, the permeability of the rocks increased due to intense tectonics so that the reservoir features of the rocks increase. Stratigraphically, the metamorphic basement rocks in the investigated area are unconformably overlain by an intercalation of conglomerate, sandstone, siltstone and claystone. The last sequence is unconformably overlain by Pliocene sediments consisting of an alternation of claystone, clayey limestone and sandstone. In Quaternary, alluvium composed of conglomerate, sandstone, gravel, sand, block, clay and travertines overlie the Pliocene sediments unconformably.

Hydrogeologically, there are 3 (three) hot springs in the area, namely Salavatlı, Güvendik and Malgaçemir. These hot springs are fed and developed under the control of the E-W oriented faults and, it has been limited by the N-S oriented faults. With exceptions of the exploration, production and reinjection wells in Salavatlı and environs, there are 2 (two) wells with a depth up to 850 m. One of these wells has a reservoir temperature up to 140 °C and a flow rate up to 40 l/s. Therefore, (1) geological mapping of the working area has been updated, (2) the reservoir rocks having an interaction with thermal waters were determined petrographically, (3) hydrothermal alteration in connection with water-rock interactions was revealed by rock microscopic investigations, (4) hydrogeochemical and isotope geochemical features of the thermal waters from the locations in the investigated area were clarified comprehensively and (5) thermal waters in the study area were modelled.

Keywords: *Menderes Massif, the rift zone of the Büyük Menderes, Malgaçemir, thermal waters, hydrogeological modelling*