

TEKKEHAMAM (DENİZLİ) VE YAKIN ÇEVRESİ JEOTERMAL SULARININ HİDROJEOLÖJİK, HİDROJEOKİMYASAL VE İZOTOP JEOKİMYASAL ÖZELLİKLERİ

Elif Ece Yılmaz^a, Nevzat Özgür^b

^aSüleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta

^bSüleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

(nevzatozgur@sdu.edu.tr)

ÖZ

Bu çalışma Tekkehamam (Denizli) ve yakın çevresi jeotermal sularının hidrojeolojik, hidrojeokimyasal ve izotop jeokimyasal özellikleri inceleyen tez çalışmasıdır. Çalışma alanı Büyük Menderes ve Gediz çöküntülerinin kesişim bölgesinin hemen batısında, Babadağ horstunun kuzey kanadında ve Büyük Menderes grabeninin güney kenarında, yer almaktadır. Çalışma alanında, stratigrafik olarak Paleozoik yaşlı Menderes Masifi Metamorfikleri (İğdecik Formasyonu), Neojen yaşlı Kızılburun Formasyonu, Sazak Formasyonu, Kolonkaya Formasyonu ve Tosunlar Formasyonu bulunur. Bunların hepsinin üzerinde ise Alüvyon ve Travertenler yüzlek vermektedir. Çalışma alanında Sazak Formasyonu ve Menderes Masifi Metamorfikleri (İğdecik Formasyonu) jeotermal suların hazne kaya özelliğini gösterirken, Alüvyon soğuk suların akiferini oluşturur. Menderes Masifine ait şistler, Kolonkaya, Kızılburun ve Tosunlar Formasyonları geçirimsiz taban kayacı ve örtü kayacı rolü üstlenmektedir.

Çalışma alanında dört farklı sıcak su lokasyonundan su örnekleri alınmıştır. Alınan örneklerde katyon ve anyon analizleri yapılmıştır. İnceleme alanında sıcak sular genel olarak Na-SO₄-HCO₃ tipi sular olarak adlandırılabilir. Tekkehamam ve yakın çevresi jeotermal suları Na+K>Ca>Na baskın katyonlar ve HCO₃>SO₄>Cl baskın anyonlar olarak sınıflandırılabilir. İnceleme alanındaki jeotermal sular Cl-SO₄-HCO₃ üçgen diyagramına göre magma kaynağı tarafından ısıtılan sular sınıfına girmektedir. Sülfat içeriğinin yüksek olduğu da gözlenmektedir. Çalışma alanındaki sularla yapılan Na-K-Mg diyagramı sıcak suların belli bir kısmının kısmi dengelenmiş sular sınıfına girdiği bir kısmının ise ham sular sınıfına girdikleri saptanmıştır. Tüm jeokimyasal termometre sonuçları ve mevcut kuyuların rezervuar sıcaklıkları birlikte değerlendirildiğinde jeotermal suların hazne kaya sıcaklıkları 160-250°C arasında olarak gözlenmektedir. Termal suların δ²H değerleri -61,9 ile -51,8 arasında değişirken, δ¹⁸O değerleri ise -9,23 ile -5,84 arasında değişim göstermektedir. Çalışma alanındaki termal suların trityum içerikleri 0,7 ile 3,3 TU arasındadır. Bu durumda araştırılan sıcak sularda soğuk su karışım oranının oldukça az olduğu ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Batı Anadolu Bölgesi, Menderes Masifi, Tekkehamam, jeotermal sular, hidrojeolojik modelleme

HYDROGEOLOGICAL, HYDROGEOCHEMICAL AND ISOTOPE GEOCHEMICAL FEATURES OF THE GEOTHERMAL WATERS IN TEKKEHAMAM (DENİZLİ) AND ENVIRONS

Elif Ece Yılmaz^a, Nevzat Özgür^b

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

^bSüleyman Demirel University, Faculty of Engineering
(nevzatozgur@sdu.edu.tr)

ABSTRACT

In this study, hydrogeological, hydrogeochemical, and isotope geochemical features of geothermal waters in Tekkehamam (Denizli) and environs were studied. The investigated area is located in the western part of the intersection area of the Büyük Menderes and Gediz rift zones, in the northern part of Babadağ horst and southern part of the Büyük Menderes rift zone. Stratigraphically, the Paleozoic metamorphic rocks of the Menderes Massif (İğdecik Formation) and Neogene Kızılburun Formation, Sazak Formation, Kolonkaya Formation and Tosunlar Formation outcrop in the study area. In the investigation area, the Sazak Formation and metamorphic rocks of the Menderes Massif (İğdecik Formation) form the reservoir rocks of the geothermal waters. In comparison, the alluvium forms the aquifer of the cold groundwaters in the region. The Paleozoic schists of the Menderes Massif, and Neogene Kızılburun, Kolonkaya, and Tosunlar formations act as impermeable basement and cap rocks.

The samples of thermal waters were collected from four different locations. In these samples, cations and anions were analyzed. Generally, the geothermal waters in the investigation area are classified as Na-SO₄-HCO₃ type waters. The geothermal waters of Tekkehamam and environs are identified to be Na+K >Ca>Na dominant cations and HCO₃>SO₄>Cl dominant anions. According to the diagram of Cl-SO₄-HCO₃, the thermal waters might have been heated by a magmatic source due to high contents of sulfates in the thermal waters. Geochemical thermometer analyses were applied to the collected samples in the region. According to the diagram of Na-K-Mg, a part of the thermal waters can be considered as equilibrated thermal waters, while the others can be classified as raw waters. According to the results of geochemical thermometers, the reservoir temperatures of thermal waters range from 160 to 250°C. The δ²H values of thermal waters are between -61.9 to -51.8, while δ¹⁸O values range from -9.23 to -5.84. The tritium contents of thermal waters are between 0.7 to 3.3 TU. These results show that there is no mixing with cold groundwaters.

Keywords: Western Anatolia, Menderes Massif, Tekkehamam, thermal waters, hydrogeological modelling