

DIYADIN (AĞRI) SICAK VE MINERALLİ SU KAYNAKLARININ HİDROJEOKİMYASAL İNCELEMESİ

Hydrogeochemical Evaluation Of Diyardin(Ağrı) Thermal And Mineralized Waters

Suzan PASVANOĞLU, Sunay GÜLER

Kocaeli Üniversitesi, Jeoloji Müh. Böl. Umuttepe-İZMİT-KOCAELİ suzan @kocaeli.edu.tr

İnceleme alanı Doğu Anadolu bölgesinde Ağrı ili, Diyardin ilçesinin 7 km güney doğusunda yer almaktadır. Bölgenin doğusunda Doğu Beyazıt, batısında Taşlıca, güneyinde Erciş (Van) ve güneybatısında Çaldıran, Muradiye bulunmaktadır. İnceleme alanı Paleozoik yaşlı Şist ve mermerler ile bunların üzerine diskordans olarak gelen Neojen yaşlı sedimenterler ve kalın bir volkanik istif olan lav ve tüf ile temsil edilmektedir. Bunları da Kuvaterner yaşlı travertenler ve alüvyon örtmektedir. Diyardin jeotermal sahası genç neotektonik hareketlerin yoğun olduğu bir kuşak üzerinde yer almaktadır. Sahada K-G sıkışmasına bağlı olarak doğrultu atımlı faylar ve beraberinde açılma çatlakları gelişmiştir. İnceleme alanında birbirlerine yakın mesafede birçok sıcak ve mineralli su kaynakları bulunmaktadır. Bunların sıcaklıkları 24-64°C arasında olup, debileri 0.5-10 l/s arasındadır. Bu kaynak yerleri sabit olmayıp su çıkış noktalarında CaCO₃ çökelişi nedeniyle sular sürekli yer değiştirmektedir. Bölgede Yılanlı kireçli, Köprü, Davutlu, Kuşburnu ve Tazekent önemli sıcak ve mineralli su kaynaklarıdır. Kaplıca alanında sıcak su arama ve üretim amaçlı olarak MTA ve de Diyardin Entegre jeotermal Isıtma(Doğan Jeotermal) projesi olarak 1998 de yılı içerisinde 6 adet sondaj kuyusu açılmıştır. Kuyuların hepsi artezyen olup sıcaklıkları 62-78°C ve derinlikleri 77-215m arasındadır. Bunlara ilave olarak Diyardin Kuşburnu 'dan 15 km uzaklıkta Mola kir köyünde sıcaklıkları sırasıyla 40- 60°C ve 37-73°C arasında değişen sıcak su kaynakları ile 2 adet sondaj bulunmaktadır.

Diyadin sıcak ve mineralli suların toplam çözünmüş madde miktarı 1063 ile 3680 mg/l arasında değişmektedir. Soğuk suyun toplam çözünmüş madde miktarı ise 142.27 mg/l dir .Sıcak suların pH ve EC değerleri sırasıyla 6.26-7.36 ve 1661- 4996 µS/cm arasında değişmektedir. Soğuk suyun pH ve EC değeri sırasıyla 7.92, 222.3 µS/cm dir. Analiz sonuçlarına göre Diyardin sıcak ve mineralli su kaynakları ve sondaj suyu benzer kökenli olup, bu sular yerel yağışlardan beslenip aynı kimyasal bileşime sahip akiferden veya kayalardan geldiği anlaşılmaktadır. Bu sular AIH sınıflamasına göre" Ca, Na, HCO₃, B, SiO₂, F, sıcak ve mineralli su" olup CO₂ gazı içermektedir. Çevresel izotop (¹⁸O, ²H, ³H) sonuçlarına göre sıcak sular meteorik veya magmatik sokulum olan bir kupolden yayılan sıcaklık ile Isınan meteorik kökenlidir. Meteorik sular, yerin altına çatlak, kırık ve faylar boyunca süzülmekte ve bu süreçte jeotermal gradyanla da ısınarak kendisine hidrotermal kanal ödevi gören fay veya etkili çatlaklar boyunca yükselerek yeryüzüne döndüğü anlaşılmıştır.

ABSTRACT

Diyadin, in the eastern part of Turkey, is located 7 km SE of Ağrı. The distribution of hot water springs in Diyardin Region roughly parallels the distribution of the fault systems and young volcanism. In the east of the region there is Dogu Beyazıt, in the west Taşlıca, in the South Ercis (Van) and in the southwest Çaldıran, Muradiye. Paleozoic and Senozoic rocks are exposed around the Diyardin area. Paleozoic metamorphic rocks (e.g. micaschist, quartzite and marbles) comprise the basement in the area. The metamorphics are unconformably overlain by a Neogene tuffite, conglomerate, clayey limestone, marl and thick volcanic lava and tuff sequence. The upper most part is represented by Quaternary alluvium and travertines that are indicative of old hot water manifestations. Diyardin geothermal field is located on an active Neotectonic zone. Strike slip faults and tensional cracks developed due to the N-S compression in the region. Therefore, thermal water and gases come out from the most of the cracks to the surface. In the study area there are lots of thermal and mineralized water springs close to each other. Their temperatures is 24-64°C and their flowrate is 0.5-10 l/s. The discharge locality of thermal water springs can frequently be change due to CaCO₃ deposition on the outlets of the springs. Yılanlı kireçli, Köprü, Davutlu, Kuşburnu, Tazekent, Dibekli and Mola Kir thermal springs are observed at the Diyardin geothermal field. Drilling studies in the Diyardin area were started in 1998 by General Directorate of Mineral Research and Exploration of Turkey MTA. As a result of drilling of 6 wells with a depth of 72-215 m, thermal water with a discharge of 560 l/s and with a temperature of 62-78°C was produced. In addition of these 15 km away from Diyardin Kuşburnu there are thermal water springs with a temperature between 40 and 60°C and two drilling wells in which temperatures vary between 37 and 73°C in Mola Kir village. The TDS (Total dissolved solids) content of thermal waters range from 1063 to 3680 mg/l but for cold spring is 142.27 mg/l. The pH and EC values for thermal waters are between 6.26 - 7.36 and Electrical conductivities range from 1661 to 4996 µmho/cm respectively. The pH and EC values for cold water spring is about of 7.92 and 222.3 µS/cm respectively. According to the water analyses thermal springs and the water from boreholes are similar in origin. This suggests that the ground water comes from the local precipitation and has passed through similar rock types, i.e. aquifer.

These waters are Ca, Na, HCO₃, B, SiO₂, CO₂ bearing. According to results of environmental isotopes (¹⁸O, ²H, ³H), thermal waters are of meteoric origin and heated by an intrusive-cupola or some of rainwater is infiltrated downward through fractures and fault systems and heated and rise to the surface along fault and effective fractures that act as hydrothermal conduits.