

AFYON JEOTERMAL AKIŞKANLARININ YÜZEY SULARINA ETKİSİ

Selma (Altınkale) Demer ve Ümit Memiş

*Süleyman Demirel Üniversitesi, Jeotermal Enerji, Yeraltısu ve Mineral Kaynakları
Araştırma ve Uygulama Merkezi, 32260 ISPARTA
(selmademer@sdu.edu.tr)*

ÖZ

Afyon ilinde bulunan Ömer-Gecek, Gazlıgöl ve Sandıklı jeotermal alanlarında yüzey sularına jeotermal akışkanın etkisi araştırılmıştır. Her jeotermal alandan yüzey suyuna jeotermal karışımı öncesi ve sonrası olmak üzere toplam 6 örnek alınmıştır. Alınan sulara arazide yapılan ölçümler ve hidrojeokimyasal analiz sonuçları Türk Standartları Enstitüsü, Dünya Sağlık Örgütü, ABD Çevre Koruma Ajansı standartları ile Sağlık Bakanlığı Doğal Mineralli Sular Hakkında Yönetmelik değerleri ile karşılaştırılmıştır. Hidrojeokimyasal analiz sonuçlarına göre, Ömer-Gecek jeotermal alanında Akarçay deresine jeotermal akışkan karıştıktan sonra özellikle Na (100,20 mg/l'ye), As (0,14 mg/l'ye), B (0,51 mg/l'ye), Cl (130,09 mg/l'ye), SO₄ (65,67 mg/l'ye) değerleri artış göstermektedir. Gazlıgöl jeotermal alanında Alçım deresine jeotermal akışkan karıştıktan sonra Na (99,16 mg/l'ye), B (0,89 mg/l'ye), Cl (33,39 mg/l'ye), SO₄ (19,32 mg/l'ye) değerleri artmaktadır. Sandıklı jeotermal alanında ise Hamamçay deresine jeotermal akışkan karıştıktan sonra Na (55,81 mg/l'ye), As (0,07 mg/l'ye), B (0,35 mg/l'ye), Cl (20,91 mg/l'ye), SO₄ (105,61 mg/l'ye) değerlerinde artış gözlenmektedir. Sadece Ömer-Gecek jeotermal alanında yüzey suyuna jeotermal akışkanın karışması sonrasında As değeri ulusal ve uluslararası içme suyu standartlarını aşmaktadır. Ömer-Gecek jeotermal alanında yüzey suyuna jeotermal akışkanın karışması sonrasında sular C3S1 sınıfına girmekte iken, diğer jeotermal alanlardaki yüzey suları sulama suyu kalitesi bakımından C2S1 sınıfındadır. Dolayısıyla, jeotermal akışkanların yüzey sularına deşarji sonucunda yüzey suları olumsuz yönde etkilenebilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afyon, yüzey suyu, jeotermal kirlilik, hidrojeokimya

THE EFFECTS OF AFYON GEOTHERMAL FLUIDS ON SURFACE WATER

Selma (Altinkale) Demer and Ümit Memiş

Süleyman Demirel Üniversitesi, Research and Application Center for Geothermal Energy,
Groundwater and Mineral Resources, 32260 ISPARTA
(selmademer@sdu.edu.tr)

ABSTRACT

The effects of geothermal fluid on surface waters in Ömer-Gecek, Gazlıgöl and Sandıklı geothermal field in Afyon province, were studied. Total 6 samples were taken from each geothermal field after and before mixing with geothermal waters. The obtained results from the in-situ and the hydrogeochemical analysis were compared with the following water standards, Turkish Standards Institute, World Health Organisation, US-Environmental Protection Agency and the Ministry of Health and Natural Mineral Water regulations. According to the hydrogeochemical analysis results, the concentrations of Na (up to 100,20 mg/l), As (up to 0,14 mg/l), B (up to 0,51 mg/l), Cl (up to 130,09 mg/l) and SO₄ (up to 65,67 mg/l) in Akarçay Stream in the Ömer-Gecek geothermal field significantly increased after mixing with geothermal fluids. The concentrations of Na (up to 99,16 mg/l), B (up to 0,89 mg/l), Cl (up to 33,39 mg/l) and SO₄ (up to 19,32 mg/l) in Gazlıgöl geothermal field in increased after geothermal fluids mixed with Alçım Stream. Also, Na (up to 55,81 mg/l), As (up to 0,07 mg/l), B (up to 0,35 mg/l), Cl (up to 20,91 mg/l) and SO₄ (up to 105,61 mg/l) concentrations in Hamamçay Stream in Sandıklı geothermal field after mixing with geothermal fluids increased. Only the As concentration in surface waters from Ömer-Gecek geothermal area exceeded the national and international drinking water standards limit. While surface waters were classified as C3S1 in Ömer-Gecek geothermal field after mixing with geothermal fluids, surface waters in other geothermal fields were classified as C2S1 for irrigation purpose. Therefore, the surface water can be adversely affected as a result of discharge of geothermal fluids into surface water.

Keywords: Afyon, surface water, geothermal pollution, hydrogeochemistry