



**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ JEOLJİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**JEOTERMAL ENERJİ, YERALTISUYU VE MİNERAL KAYNAKLARI**  
**ARAŞTIRMA LABORATUVARI**  
**YAPILAN ANALİZLER**

### HİDROJEOKİMYASAL ANALİZLER

Analiz/Test Adı	Açıklamalar
Sıcaklık	SM 21st ed. 2550 B
pH	SM 21st ed. 4500 H+-B
Eh	SM 21st ed. 2580 B
Çözünmüş oksijen	SM 21st ed. 4500-O G
Elektriksel iletkenlik	SM 21st ed. 2510 B
TDS	SM 21st ed. 2340 C
HCO <sub>3</sub> -CO <sub>3</sub>	SM 21st ed. 2320 B
Toplam sertlik	SM 21st ed. 2340 C
Renk	SM 21st ed. 2120 C
Koku	SM 21st ed. 2150 B
Tat	SM 21st ed. 2160 B
Bulanıklık	SM 21st ed. 2130 B
Toplam askıda madde	Standard Methods 21st ed. 2540 D
BOD	Standard Methods 21st ed. 5210 B
ICP-OES cihazı ile element analizi (Ca, Mg, Na, K, Al, Si, Fe, Mn, Ti, P, Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, Co, Ni, Ba, Sr, Li, Mo, B, Au, Ag, Tl, Rb, Zr, Sb, As, Se, Hg)	SM 21st ed. 3120 B
Hazır numunede alevli analiz (Au, Ag, As, Pt)	SM 21st ed. 3111 B
Hazır numunede grafit fırın ile analiz (Au, Ag, As, Pt)	SM 21st ed. 3111 B
İyon kromatografisi cihazı ile anyon analizi (F, Cl, NO <sub>2</sub> , Br, NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> )	SM 21st ed. 4110 B
Spektrofotometre cihazında her bir parametre (F, Cl, NO <sub>2</sub> , NO <sub>3</sub> , PO <sub>4</sub> , SO <sub>4</sub> , NH <sub>4</sub> , serbest Cl, COD)	Enstrümental analiz yöntemi kullanılarak Spektrofotometre yardımı ile istenilen parametre analizleri yapılabilmektedir.
Toplam Organik Karbon cihazında ölçüm	SM 21st ed. 5310 B
Toplam Koliform	SM 21st ed. 9222 B
Fekal Koliform	SM 21st ed. 9222 B

SM 21st ed.: APHA-AWWA-WEF 2005. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 21st edition, In: Eaton AD, Clesceri LS, Rice EW, Greenberg AE (eds); American Public Health Association, Washington, D.C.



**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ JEOLojİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**JEOTERMAL ENERJİ, YERALTISUYU VE MİNERAL KAYNAKLARI**  
**ARAŞTIRMA LABORATUVARI**  
**YAPILAN ANALİZLER**

**JEOKİMYASAL ANALİZLER**

<b>Analiz/Test Adı</b>	<b>Açıklamalar</b>
Mikrodalga sistemi ile örnek hazırlama	Öğütülmüş katı örneklerin uygun asitler yardımıyla çözeltiye alınması amacıyla kullanılır. Çözelti ICP-OES veya AAS okumalarında kullanılır.
Eritiş ile örnek hazırlama	Öğütülmüş katı örneklerin uygun asitler yardımıyla çözeltiye alınması amacıyla kullanılır. Öğütülmüş örnek uygun kimyasallarla platin kroze içinde 1000oC’de eritilir. Eriyik, asit karışımına aktarılır ve çözülür. Çözelti ICP-OES veya AAS okumalarında kullanılır.
Au ölçümü için örnek hazırlama	Öğütülmüş katı örnekler asitle çözdürme işlemi yapılarak çözdürülür ve AAS cihazı için hazır hale getirilir.
ICP-OES cihazı ile element analizi (Ca, Mg, Na, K, Al, Si, Fe, Mn, Ti, P, Cu, Pb, Zn, Cd, Cr, Co, Ni, Ba, Sr, Li, Mo, B, Au, Ag, Tl, Rb, Zr, Sb, As, Se, Hg)	Örneğin türüne göre uygun asitler yardımıyla çözelti haline getirilen kayaç örneklerinde ICP-OES cihazı ile element analizi yapılır.
Hazır numunede alevli analiz (AAS) (Au, Ag, As, Pt)	Örneğin türüne göre uygun asitler yardımıyla çözelti haline getirilen kayaç örneklerinde AAS cihazı ile analizi yapılır.
Hazır numunede grafit fırın ile analiz (Au, Ag, As, Pt)	Örneğin türüne göre uygun asitler yardımıyla çözelti haline getirilen kayaç örneklerinde AAS cihazı ile analizi yapılır.
Kızdırma kaybı analizi (KK)	Numunede bulunan uçucu bileşenlerin miktarını belirlemek için yapılır.
1 adet kayaç örneğinde major oksitlerin ölçümü (SiO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , MgO, CaO, Na <sub>2</sub> O, K <sub>2</sub> O, TiO <sub>2</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , MnO, KK)	Mikrodalga sistemi ile numune hazırlama dahil ICP-OES cihazında ölçüm
1 adet kayaç örneğinde major oksitlerin ölçümü (SiO <sub>2</sub> , Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , MgO, CaO, Na <sub>2</sub> O, K <sub>2</sub> O, TiO <sub>2</sub> , P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , MnO, KK)	Eritiş ile numune hazırlama dahil ICP-OES ya da AAS cihazında ölçüm
Nem tayini	Numunenin rutubetini belirlemek için yapılır.



**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ JEOLojİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**JEOTERMAL ENERJİ, YERALTISUYU VE MİNERAL KAYNAKLARI**  
**ARAŞTIRMA LABORATUVARI**  
**YAPILAN ANALİZLER**

### X-IŞINI DİFRAKTOMETRE ANALİZLERİ

<b>Analiz/Test Adı</b>	<b>Açıklamalar</b>
Sadece XRD kırınım deseni çekimi (her bir numune için)	Toz haline getirilmiş kayaç ve mineral örneklerinin 2°-70° arası XRD difraktogramları çekilerek bilgisayar çıktısı şeklinde, ayrıca istenirse JPEG dosyası şeklinde verilir.
X-Işını kırınımı (XRD) yöntemi ile standart (her bir numune için) kalitatif mineral analizi	Optik mikroskopik analiz yöntemleri ile tanımlanamayacak nitelikte olan mineral numuneler toz haline getirilerek XRD difraktogram çekimleri yapılır ve difraktogram üzerinden ayrıntılı mineralojik tanımlamaları yapılır.
Sadece detay kil XRD kırınım deseni çekimi (her bir numunede 4 adet çekim)	Kil örneklerinin standart (2°-70° arası), normal (2°-30° arası), etilen glikol (2°-30° arası), 300°C ısı (2°-30° arası) ve 550°C ısı (2°-30° arası) işlem çekimleri yapılarak XRD difraktogram-ları bilgisayar çıktısı şeklinde, ayrıca istenirse JPEG dosyası şeklinde verilir.
X-Işını kırınımı (XRD) yöntemi ile kalitatif detay kil analizi (her bir numunede 4 adet çekim)	Kil örneklerinin standart (2°-70° arası), normal (2°-30° arası), etilen glikol (2°-30° arası), 300°C ısı (2°-30° arası) ve 550°C ısı (2°-30° arası) işlem çekimleri yapılarak XRD difraktogramları çekilerek difraktogram üzerinden ayrıntılı mineralojik tanımlamaları yapılır.
X-Işını kırınımı (XRD) yöntemi ile böbrek taşı ve mesane taşı analizi	Öğütülüp toz haline getirilen böbrek ve mesane taşlarının tanımlamaları yapılır.



**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ**  
**MÜHENDİSLİK FAKÜLTESİ JEOLojİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ**  
**JEOTERMAL ENERJİ, YERALTISUYU VE MİNERAL KAYNAKLARI**  
**ARAŞTIRMA LABORATUVARI**  
**YAPILAN ANALİZLER**

### İNCE VE PARLAK KESİT HAZIRLAMA

Analiz/Test Adı	Açıklamalar
Kayaç numunelerinin incekesit yapımı (her bir incekesit için)	Kayaç örneklerinin kolayca dağılmaması gerekmektedir.
Cevher örneklerinin parlak kesit olarak hazırlanması	Cevher örneklerinin parlak kesit olarak hazırlanması

### GÖRÜNTÜ ANALİZ SİSTEMİ VE SIVI KAPANIM ANALİZLERİ

Analiz/Test Adı	Açıklamalar
Dijital fotoğraf çekimi (5 fotoğraf)	İnce kesitleri yapılmış veya parlatılmış her bir örneğin görüntü analiz sisteminde incelenmesi ve fotoğraflanması yapılır.

### ÖRNEK KIRMA VE ÖĞÜTME ANALİZLERİ

Analiz/Test Adı	Açıklamalar
Kayaç kırma (-5+1 cm)	Lab. ölçekte 5 kg ve üzeri numune kabul edilmemektedir.
Fritsch (Halkalı öğütücü)	Numune tane iriliği 5 mm'nin altında olmalıdır.

### TGA-DTA ANALİZLERİ

Analiz/Test Adı	Açıklamalar
TGA-DTA Termogram çekimleri	Türü bilinen minerallerin veya farklı türdeki materyallerin 25°C -1500°C arasında değişebilen sabit ısı artışı karşısında göstermiş oldukları kütleli değişimler grafiksel olarak incelenir.

### TANE BOYU ANALİZLERİ

Analiz/Test Adı	Açıklamalar
Kuru elek analizi (-63 mm)	Lab. ölçekte 20 kg ve üzeri numune kabul edilmemektedir. Tek seferde en fazla 1 kg numune beslenebilir.
Yaş elek analizi (-10 mm)	Lab. ölçekte 20 kg ve üzeri numune kabul edilmemektedir. Tek seferde en fazla 100 gr numune beslenebilir.