

## MADEN ANALİZLERİ VE TEKNOLOJİSİ DAİRESİ LABORATUVARLARI AKREDİTEOLMAYOLUNDA

Mehmet KARADENİZ\* ve Serpil YAVUZ\*

Çalışmalarını teknoloji, analiz ve çevre temelinde yürütmekte olan Dairemizin analiz ve teknoloji birimleri, bir yandan Genel Müdürlüğümüzün kendi projelerini çalışırken, diğer yandan da, kamu ya da özel kurum/kuruluşların taleplerine cevap vermeye gayret etmektedir.



Analizler



Teknolojik  
Araştırmalar

Çevresel Etkiler ve  
Değerlendirme

Dairemiz öncelikle Genel Müdürlüğümüz projelerinin analiz ihtiyacını karşılamakta, aynı zamanda da kamu ve özel kurum/kuruluşların, madencilik ve çevre faaliyetleri çerçevesinde gönderdiği numunelerin kimyasal, mineralojik ve petrografik analizlerini yapmaktadır. Etüt daireleri-

mizin faaliyetleri açısından özellikle jeokimyasal ve mineralojik-petrografik analizler ön plâna çıkmaktadır. Birkaç yıldır, arama projelerinin sayılarının arttırılması ve daha hızlı netice alınabilmesi için, bu analizler yönüyle, Daire kapasitesini sürekli yükseltme ihtiyacı duyulmaktadır. Son 3 yıllık süre zarfında; numune sayısı %53 ve analiz sayısı %98 arttırılmıştır. Artış değerleri jeokimyasal analizde numune bazında %155 ve analiz bazında %190'dır. Buna göre, 2005 yılında ulaşılan rakamlar ise; 27 916 numunede 182 737 kimyasal, mineralojik ve petrografik analizdir. Teknoloji birimleri bünyesinde sürdürülen faaliyetler dahil edildiğinde bu rakamların, 30 715 numunede 187 529 analiz ve test olduğu görülmektedir. Yine de yeterli olamamakta, program dışı analiz talepleri de eklenince, baskı her yıl daha fazla hissedilmektedir. Öte yandan, sayısal artış yalnız başına anlamlı değildir. Uluslararası arenada artan rekabet düşük maliyetle yüksek kaliteyi yakalamaya zorlamakta, bunları sağlamanın yüksek teknolojiden geçtiği gerçeği Ar-Ge çalışmalarının tüm zamanların düzeyi üzerinde olmasını gerekli kılmaktadır. Bunun paralelinde, analizlerde kalite ve uluslararası düzeyde güvenilirlik de, AB sürecini yaşamakta olan Türkiye için kaçınılmaz bir hedefe dönüşmüş bulunmaktadır.

Analizlerde salt kapasite artışının yeterli olmayacağı bilinci içinde, uluslararası düzeyde kabul göreceğimiz bir kaliteye ulaşmak amacıyla, 2005 yılında bir kalite birimi kurarak, kalite sistemi temelinde laboratuvarların akreditasyon çalışmaları başlatılmış; bu kapsamda personel eğitimine ağırlık verilmiştir. Kömür Analizleri Birimi geliştirilerek T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğünden Yakıt Analizleri için Çevre Analizleri Ön Yeterlilik Belgesi alınmıştır. Bu doğrultuda öncelikle analiz laboratuvarlarında yapılandırma çalışmaları başlatılmış ve talep/rapor formatları Genel Müdürlük çapında yenilenmiştir. Akreditasyon çalışmalarının yanı sıra, kurumumuzun arazi projeleri açısından büyük önem taşıyan analiz sayısına cevap verebilmek için hizmet içi eğitim faaliyetleri ile birlikte modernizasyona dönük yatırımlara hız verilmiştir.

\* Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, Maden Analizleri ve Teknoloji Dairesi Başkanlığı, Ankara

Eğitim çalışmaları akreditasyon ile sınırlı kalmamış; çevre, teknoloji ve analiz konularında, değişik üniversitelerden öğretim üyeleri, kimi özel sektör temsilcileri ve kurumumuz bünyesinden tecrübeli personelin katkılarıyla, teknik elemanlarımızın mesleki gelişimine katkı sağlanmaya çalışılmıştır.

Diğer bir hedefimiz, teknolojik sorunları nede niyle işletilemeyen maden yataklarının yeni teknoloji ve bakış açısıyla değerlendirilerek sorunlarının çözümlenmesi ve neticede bu sahaların Türk madencilik sektörüne, dolayısıyla da ulusal ekonomiye kazandırılmasına öncülük etmek, teknolojik ilerlemeleri tetikleyici nitelikte olup ülkemizde halihazırda üretilemeyen uç ürünlerin geliştirilmesi doğrultusunda araştırmalar yaparak, yatırımcının, ham maddeden katma değeri yüksek ve kullanım yelpazesi geniş malzemeler üretmeye yönelmesine katkı yapmaktır

Hedeflerimize paralel olarak, her yıl Dairemiz koordinatörlüklerinde teknolojik ve bilimsel projeler yürütülmektedir. Geçen yıl 6 adet teknolojik ve 6 adet de bilimsel olmak üzere 12 proje yürütülmüş olup, bunlardan 6'sı malzeme 2'si hem zenginleştirme ve hem de malzeme araştırmalarını 4'ü madencilik-çevre ilişkisini inceleme amaçlıdır. Projelerin 8'i 2005 yılı sonu itibariyle tamamlanmıştır.

Özellikle, özel sektörün artan talepleri doğrultusunda, 3'ü feldspat, 1'i manyetit, 1'i mangan ve 1'i de bakır-kurşun-çinko üzerine toplam 6 laboratuvar çalışması ve 1 kurşun-çinko pilot ölçekte olmak üzere 7 çalışma gerçekleştirilmiş ve tümü başarıyla sonuçlandırılmıştır. Bu çalışmaların neticesinde, biri Niğde'de diğeri Yozgat'ta 2 adet cevher zenginleştirme tesisi üretime geçirilmiştir. Ayrıca, 4'ü Maden Etüt ve Arama Dairesi ve 1'i de kendi Dairemizin koordinatörlüğünde yapılmakta olan 5 projenin cevher zenginleştirme çalışmaları da yine 2005 yılı faaliyetleri arasındadır. Dairemiz koordinatörlüğünde sürdürülen bir projede, yaklaşık 30 yıldır bilinen ancak, teknolojik nedenlerle işletme yatırımına geçilememiş olan Eskişehir-Sivrihisar-Beylikova kompleks cevherinin sorunları yapılan çalışmalarla çözümlenmiştir.

Çağımızın başlıca gündem maddeleri arasında yer alan çevre konusunda, kurum bünyesinde proje çalışmaları sürdürülürken, son yıllarda önemli giderek artan katı atık depolama alanları için yer seçimi, madencilik başta olmak üzere hemen her türlü faaliyet için ÇED uygulamaları ile Organize Sanayi Bölgeleri (OSB) yer seçimi çalışmaları bağlamında; Çevre ve Orman Bakanlığı'nın koordine edip denetlediği faaliyetlerde, Kurumumuz adına Dairemiz göz ardı edilemeyecek düzeyde katkı yapmaktadır. Bu doğrultuda, 2005 yılı içinde, ülkemizin neredeyse her yerinde yapılacak yatırımlar kapsamındaki 75 proje için gelen taleplere binaen; 37'si katı atık, 28'i OSB ve 96'sı diğer faaliyet alanlarında 161 toplantıya katılım gerçekleştirilerek, son derece titiz rapor değerlendirmeleri ışığında görüş sunulmuştur.

Çeşitli sebeplerle faaliyetlerin olması gereken altında gerçekleştiği tarafımızın da malumdur. Bu nedenle, öncelikli olarak Kömür Analizleri Birimi Laboratuvarları olmak üzere, 2006 yılı içinde ilk kez proje kapsamına alınan akreditasyon çalışmalarına hız verilmesi kararlaştırılmıştır. Yeni gelen personelin eğitimine ağırlık vermek ve modernizasyon çabalarını yoğunlaştırmak suretiyle, kalite ile birlikte analiz kapasitesini yükseltmek amaçlanmaktadır.

## 1. ANALİZ LABORATUVARLARI

MAT Dairesi laboratuvarlarının, yer bilimlerinden çevreye, madencilikten sağlığa uzanan analiz yelpazesinin benzerlerine kıyasla oldukça geniş olması, işleyiş yönüyle dışarıdan anlaşılmasını zorlaştırmaktadır. Jeokimya Birimi ağırlıklı olarak Maden Etüt Dairesinin koordine ettiği projeler çerçevesinde çalışırken, belirli ölçüde harici ve teknoloji projeleri kapsamında da dahili analizler yapmaktadır. Kömür Analizleri Birimi geçmiş yıllarda büyük ölçüde harici numunelerin analizleri ile meşgul olurken, kömür aramalarında artan yoğunluk dolayısıyla, gelen taleplerin büyük kısmını kurum projeleri teşkil eder hale gelmiştir. Su Analizleri Birimi ise, bir yandan çevre projelerine destek vermekte, diğer taraftan da jeotermal çalışmalarının analizlerini yürütmektedir. Temel görevi kamu ve özel sektörden gelen harici örneklerin analizleri olan Analitik Kimya Biriminin çalışmalarında ise MTA projeleri nispeten sınırlı bir yer tutmaktadır.

Genel manada MTA açısından bakıldığında, analiz laboratuvarlarından beklenen yüksek kapasitedir. Ancak kapasite, başta insan olmak üzere, mekan, çalışma ortamı, cihaz, yardımcı donanım ve malzeme gibi çok sayıda parametreye bağlıdır. Bazen, son derece basit olduğu düşünülen bir ihtiyaç, analizleri ciddi bir süre için geciktirebilmektedir. Uzun yılların birikimi ile ortaya çıkmış olan alt yapı sorunları ile diğer parametrelerle ilişkili sıkıntılar giderek azaltılmakta, analiz sayıları her yıl azımsanmayacak ölçüde arttırılmaktadır. Ama, halen daha kat edilmesi gereken önemli sıkıntıların yaşandığı bilinmelidir.

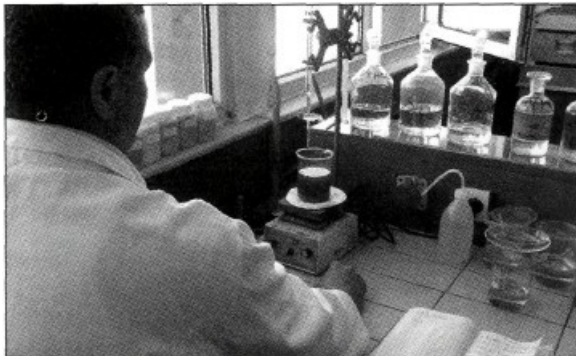
Analiz laboratuvarları bünyesindeki birimler ve işlevleri aşağıda kısaca özetlenmiştir.

### 1.1. Analitik Kimya Birimi

MAT Dairesi Başkanlığı'nın temel laboratuvarlarından biridir. MTA Genel Müdürlüğü Etüt Dairelerinin projelerinden gelen numunelerin analizleri yanında şahıs ve özel sektöre de hizmet vermektedir.



Analitik Kimya Laboratuvarları-XRF Cihazı



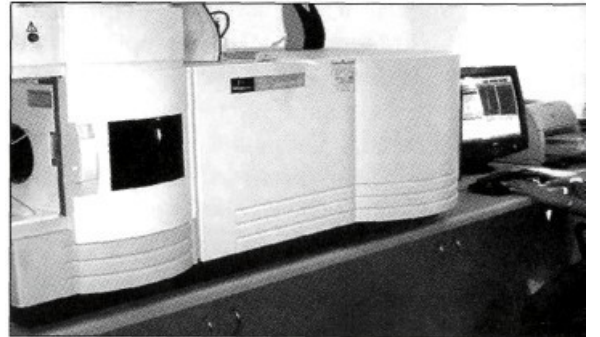
Analitik Kimya Laboratuvarları-XRF Cihazı

Analitik Kimya Birimi'nde hem gravimetrik ve volumetrik gibi yaş, hem de optik spektrometre, AAS ve XRF gibi cihaza dayalı analiz yöntemleri uygulanarak; nicel (kantitatif), silikat ve kayalarda element, kireçtaşı, kireç, alçıtaşı, dolomit, manyezit, barit, fosfor, demir, alüminyum, krom ve mangan cevher, nadir toprak elementleri, metalik cevher, çelik ve alaşım, kıymetli metal (altın, gümüş) analizleri ile toprak, kayaç, sediman, karot ve metal örneklerinde optik spektrometre ile yarı kantitatif analizler yapılmaktadır. Ayrıca, kurulan diğer birimlere eleman yetiştirilmesi için teknik destek vermektedir.

Bu birim 35 teknik eleman ile faaliyetini sürdürmekte olup, eleman kayıpları ve cihaz arızalarına bağlı sorunlar nedeniyle bir düşüşün yaşandığı 2005 yılında, 4 501 numunede 26 520 element analizi gerçekleştirilmiştir.

### 1.2. Jeokimya Birimi

MTA Genel Müdürlüğü bünyesindeki jeokimyasal prospeksiyon çalışmalarını yürütmek amacıyla, 1963 yılından beri hizmet vermektedir. Jeokimyasal prospeksiyon, taş, toprak, dere kumu, bitki, su gibi doğal olarak bulunan maddelerin bir veya birkaç kimyasal özelliğinin ölçülmesiyle cevherleşmeye ilişkin jeokimyasal anomalilerin saptanması esasına dayanır. Bugün jeokimyasal analizlerde en çok tercih edilen cihazlar AAS ve ICP-AES (ICP-OES) cihazlarıdır.



Jeokimya Laboratuvarları-ICP Cihazı  
(İndüklennmiş Çift Plazma)

Birimde, büyük çoğunluğu Maden Etüt ve Arama Dairesi Başkanlığı'ndan gelen dahili ve MTA Genel Müdürlüğü dışından gelen harici işlerin jeokimyasal analizleri yapılmaktadır. Kimya-

ger ve kimya mühendislerinden oluşan 12 ve kimya teknisyenlerinden oluşan 9 kişilik bir ekiple çalışılmakta olup, 2005 yılında 13 768 adet numunede 122 912 adet element analizi yapılmıştır.

### 1.3. Kömür Analizleri Birimi

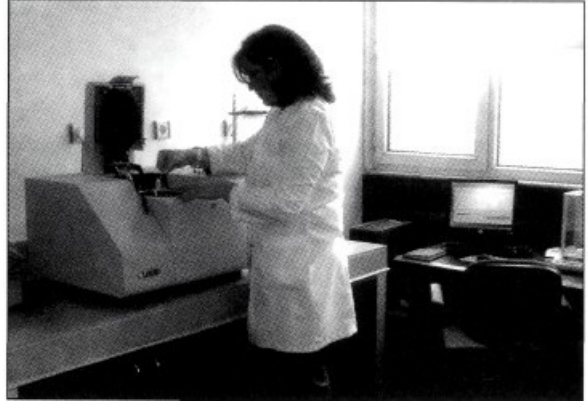
MTA bünyesinde 1935'ten bu yana fiziksel ve kimyasal analizler bakımından hizmet vermekte olup, l boratuvarlarda çeşitli kömürlerin analizi yapılabilmektedir. Başlıcaları parça ve toz linyit kömürü, petrokok, antrasit, taş kömürü, turba, asfaltit, metalurjik kok ve bunlardan üretilen birikettlerdir.

L boratuvarda  cretli olarak yapılan; ithal tla ilgili evre Bakanlığı analizleri, imento ve şeker fabrikalarının analizleri, askeriye, valilikler ve mahkemelere yansımış konularda MTA analiz raporları belirleyicidir. Ayrıca, MTA'nın kendi bünyesinde yürütmüş olduğu projelere ve  niversite ve/veya kamu kuruluşları ile ilgili anlaşmalı veya projelendirilmiş çalışmalara da analiz ve bilgilendirme konusunda destek sağlanmaktadır.

Kömür analizi l boratuvarı, bilhassa 2005 yılı içinde, E Aş'nin Afşin-Elbistan yöresinde MTA tarafından yürütülen rezerv geliştirme projesi dolayısıyla yapılan yatırımlarla cihazlar yönünden büyük ölçüde modernize edilmiş, kapasitesi arttırılmıştır. Böylelikle, aynı yıl, 1 946 numunede 17 360 analize ulaşılmıştır. Ayrıca, akreditasyon çalışmalarında, kömür analizlerinin taşıdığı öneme binaen öncelik verilerek işleyişi ve çalışma ortamı kapsamlı bir şekilde değiştirilmiş ve neticede "evre Analizleri  n Yeterlilik Belgesi" alınmıştır.



Karbon-Kükürt Analiz Cihazı (LECO SC-144 DR)



İzotermal Analiz Cihazı (Kalori için) (LECO AC-350)

Analizler TSE/ISO veya talep doğrultusunda ASTM standartlarına göre yapılabilmektedir. Nem, uçucu madde ve kül analizi için LECO TGA-601, toplam kükürt, külde kükürt, yanar kükürt analizi için LECO SC-144 DR, ısı değeri tayini için LECO AC-350 İzotermal kalorimetre, külün ilk deformasyon, ergime, yumuşama ve akma dereceleri için LECO AF-600, elementel analiz (C, H, N) için LECO CHN-1000 cihazları kullanılmaktadır.

Piridik kükürt, sülfat kükürdü ve organik kükürt analizi, yoğunluk (görünür ve gerçek yoğunluk) ve gözeneklilik (porozite), serbest kabarma indeksi (FSI), klor, tane boyut analizi ile diğer analiz birimlerinde hazırlanan numunelerin kömür külünde majör ( $Fe_2O_3$ ,  $Al_2O_3$ ,  $SiO_2$ ,  $TiO_2$ ,  $CaO$ ,  $MgO$ ,  $K_2O$ ,  $Na_2O$ ,  $P_2O_5$ ,  $MnO$ ) ve iz element (Rb, Y, Sr, Zr, Hf, U, Th, Nd, Yb, Cr, Ni, Pb, Zn, Cu, Sc, V, Co, F, Ba, La) analizleri de yapılmaktadır.

### 1.4. Su Analizleri Birimi

Her türlü yer altı, yer üstü ve jeotermal su analizleri ile evre kirliliği tespitine dönük analizlerinin yapıldığı birimdir.

Bu l boratuvarlarda gravimetrik, volumetrik ve kolorimetrik olarak yaş analizler ile ICP (Inductively-Coupled Plasma), IC (Ion Chromatography) ve AAS (Atomic Absorption Spectrophotometer) kullanılarak aletsel analizler yapılmaktadır.

ICP cihazı özellikle düşük iletkenlikteki (5000 uS/cm) su numunelerinde ağır metal tayini (<50 ppb) için kullanılırken, IC (ICS 1000) anyon



(F<sup>-</sup>, Cl<sup>-</sup>, Br<sup>-</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>2-</sup> ve SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>) analizlerine uygundur.

Anyon analizleri, Su Kirliliği Yönetmeliği'nde belirtilen sınır değerler baz alınarak yapılmaktadır. Ayrıca, yüksek klorlu sularda nitrit anyonu istenen dedeksiyon limitlerinde tayin edilebilmektedir.

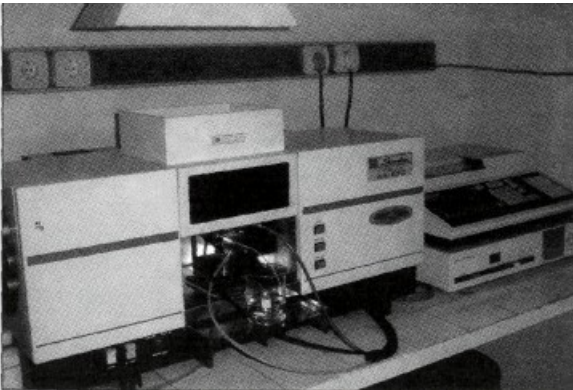
AAS (Model AA 670) ise, uzun yıllardır Na<sup>+</sup>, K<sup>+</sup>, Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Fe<sub>(toplam)</sub> ve Mn<sub>(toplam)</sub> tayini için kullanılmaktadır.

Su Analizleri Birimi Laboratuvarlarında MTA Genel Müdürlüğü projeleriyle, MTA dışından gelen numunelerin de analizleri için hizmet verilmektedir.

Birim'de kimyager ve kimya mühendislerinden oluşan 5 ve kimya teknisyenlerinden oluşan 2 kişilik ekip bir arada çalışmakta olup, 2005 yılı içerisinde 352 numunede 6803 analiz yapılmıştır.



İyon Kromatografi Cihazı



AAS (Atomik Absorpsiyon Spektrofotometre)

## 2. AKREDİTASYON

Akreditasyon, laboratuvarların, muayene ve belgelendirme kuruluşlarının ulusal ve uluslararası kabul görmüş teknik kriterlere göre değerlendirilmesi, yeterliliğinin onaylanması ve düzenli aralıklarla denetlenmesini ifade eden bir kavramdır.

### 2.1. Uluslararası akreditasyon

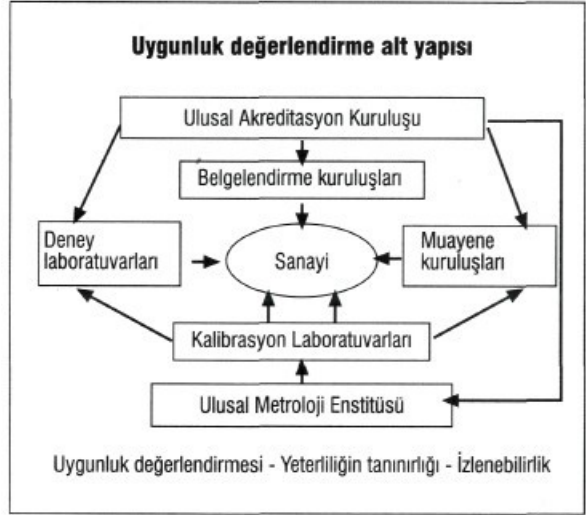
Gelişen teknoloji ile birlikte artış gösteren ürün çeşitliliği ve işlevsellik, beraberinde kalite, teknik emniyet, dayanıklılık, kullanım gayesine uygunluk yönlerinden ürünlerden beklentilerin yerine getirilmesine dair güvence arayışlarını ortaya çıkarmaktadır. Bu arayışlara cevap teşkil etmek üzere, ürün ve üretime yönelik belgelendirme, muayene, test ve analiz hizmetleri "uygunluk değerlendirmesi" kavramı altında disipline edilmiş hale getirilmektedir.

Uygunluk değerlendirme hizmetleri veren laboratuvar, muayene ve belgelendirme kuruluşlarının nitelikleri ve çalışmalarının yeterliliği konusunda; ürünlerin standartlara uygun ve güvenli olduğunu göstermek amacıyla tanzim edilmiş tek bir belge ile uluslararası pazarlarda kabul edilmesine, Dünya Ticaret Örgütü (WTO) ve bölgesel ekonomik bloklar tarafından özel bir önem verilmektedir. Buna bağlı olarak, uygunluk değerlendirme faaliyetlerinde bulunan kuruluşların ortak teknik prensip ve işleyiş usullerine göre çalışmasını sağlamak, belirlenmiş uluslararası kriterler karşısında yeterliliği tespit edilenlerin verdiği belge ve raporların karşılıklı tanınabilirliğini temin etmek amacıyla, birçok ülke, uygunluk değerlendirme sahasını düzenleyen akreditasyon birimlerini (Ulusal Akreditasyon Kuruluşlarını) oluşturmaktadır.

Uygunluk değerlendirme konusunda ise uluslararası standardizasyon çalışmaları yapılmakta olup, dünya genelinde ulusal standardizasyon kuruluşları Uluslararası Standardizasyon Örgütü (ISO) adı altında bir birlik oluşturmuşlardır. ISO, elektrik ve elektronik mühendisliği standartları (IEC- Uluslararası Elektroteknik Komitesi) dışında her tür standardizasyon alanını kapsar. Uluslararası ticarete yer alan ekonomi

operatörleri, iş görüşmeleri ve ticari anlaşmalarında ISO Uygunluk Değerlendirmesi Komitesi tarafından hazırlanan ISO/IEC kılavuzlarını kullanırlar. Bundan dolayı uluslararası ticaret muamelelerinde bulunan, uygunluk değerlendirme hizmeti veren örgütler ISO/IEC kılavuzlarına bağlı kalmak zorundadır.

Aslında ISO/IEC kılavuzları, bu tarz gerekliliklere yer veren yegâne doküman değildir. Avrupa Komisyonu EN 45000 standartlar serisini hazırlamaktadır. EN 45000 serisinde yer alan standartların ilk tasarıları; aynı konuya karşılık gelen ISO/IEC kılavuzundaki standartlara göre modellenmiş olmasına rağmen, bugün itibarıyla kılavuzlarla EN 45000 arasında farklılıklar vardır. Bu farklılıkları giderip uyumlaşmayı sağlamak üzere Viyana anlaşması imzalanmıştır. Uygunluk değerlendirme hizmeti veren kuruluşların sahip olması gereken nitelikleri ihtiva eden EN 45000 ve ISO/IEC 17000 serisi standartların hazırlanması ve uygulamaya geçilmesi ile ulusal akreditasyon sistemlerinin karşılıklı tanınma anlaşmalarına taraf olacak şekilde yeterli hale gelmesi için gerekli zeminin güçlenmesini sağlamıştır. Buna ilâve olarak, Dünya Ticaret Örgütü'nün, "Ticarette Teknik Engeller" konusunda yaptığı düzenlemeler de malların küresel ölçekte serbest dolaşımını sağlamak için "tek noktada uygunluk değerlendirme" hedefini yakın hale getirmiştir.



## 2.2. Dünyadaki uygunluk değerlendirme sistemleri

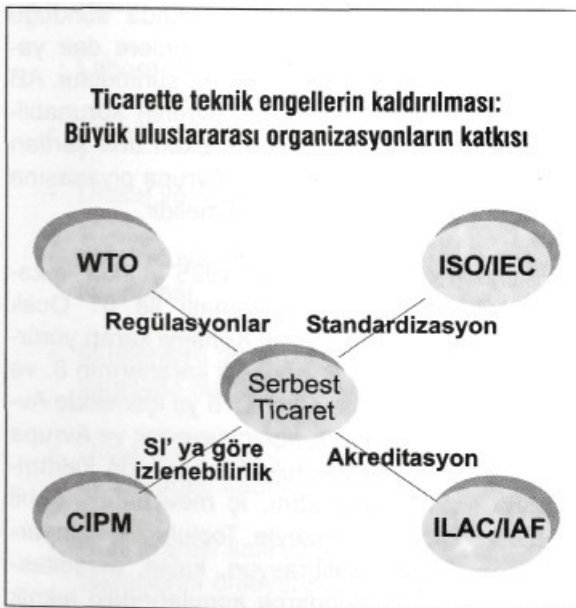
Uygunluk değerlendirmeleri için dünyanın çeşitli ülkelerinde ulusal akreditasyon kuruluşları ve bu ulusal akreditasyon kuruluşları ile diğer ilgili kuruluşlar bir araya gelerek Bölgesel Akreditasyon Birliklerini oluşturmuşlardır.

### a) Bölgesel Akreditasyon Birlikleri

- EA (Avrupa Akreditasyon Birliği): Üye ülkeler arasında ve üye ülkelerin akreditasyon sistemleri arasında karşılıklı güveni kurmak, daha sonra bu güvenin kalıcılığını sağlamak ve dünyadaki akreditasyon kuruluşlarının bölgesel gruplaşmalarını bir araya getirmek amacıyla kurulmuştur.

- APLAC (Asya Pasifik Akreditasyon Birliği): Asya-Pasifik Bölgesindeki laboratuvar akreditasyonunu dünyada en iyi yapmak, diğer bölgesel kuruluşlarla işbirliğini kolaylaştırmak, uluslararası alanda sesini duyurmak ve herhangi bir üye ülke tarafından akredite edilen laboratuvarların kullanımını ve kabulünü sağlamak için kurulmuştur.

- PAC (Pasifik Akreditasyon Birliği): Belgelendirmeyi uluslararası düzeyde tanıtmak ve yönetim sistemleri, ürünler, hizmetler, personel ve diğer uygunluk değerlendirme programlarının kayıtlarını oluşturmak üzere kurulmuştur.



- IAAC (Amerika Akreditasyon Birliği): Akreditasyon sistemlerinin ve programlarının eşitliğini esas alarak, akreditasyon kuruluşları tarafından verilen akreditasyonların uluslararası kabulünü, uluslararası akreditasyon ağıyla ve diğer bölgesel akreditasyon üye kuruluşlarıyla iş birliği halinde çalışarak hızlandırmaktır. Aynı zamanda, uygunluk değerlendirmesinin, deney ve kalibrasyon sonuçlarının uluslararası arenada kabulünü sağlamak amacıyla kurulmuştur.

#### b) Dünyadaki Akreditasyon Kuruluşları

1- Uluslararası Akreditasyon Forumu (IAF), belgelendirme kuruluşlarının akreditasyonu ile ilgili kuruluşların oluşturduğu dünya çapında bir organizasyondur. IAF'nin hedefleri;

- Ulusal akreditasyon kuruluşları ve onlar tarafından akredite edilen kuruluşlar arasında güveni sağlamak,
- ISO/IEC dokümanlarının kullanımını ve gelişimini desteklemek,
- Aralarındaki çok yönlü anlaşmaları esas alarak üyelerin programlarının eşitliğini sağlamak,
- Bgesel çok yönlü anlaşmaları teşvik etmektedir.

2- Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC), dünyadaki laboratuvarların ve muayene kuruluşlarının akreditasyonu ile ilgili kurumlar topluluğudur. Dolayısıyla, ILA uygunluk değerlendirmesi konusunda dünyadaki bütün organizasyonlarla bağlantı halindedir. ILAC'ın amaçları;

- Katılımcı akreditasyon kuruluşlarının işletim prosedürlerini uyumlaştırmak,
- Laboratuvar akreditasyonlarının kullanımını teşvik etmek,
- Bilgi alışverişi için çeşitli yöntemler tasarlanmak ve bu yöntemlerin kalıcılığını sağlamak,
- Uluslararası standartların ve kılavuzların kullanımını geliştirmeye ve teşvik etmeye yardımcı olmak,

- Bgesel birliklerinin oluşumunu desteklemek ve aralarında yapılan işlerin gereksizce kopyalanmasını engellemeye çalışmak,

- Karşılıklı tanıma anlaşmalarının gelişmesini ve kabulünü teşvik etmek,

- İlgilenen bütün akreditasyon kuruluşlarının kendi sistemlerini geliştirmelerine yardımcı olmak ve benzer amaçlar içinde olan diğer ulusal, bölgesel ve uluslararası kuruluşlarla iş birliği yapmaktır.

#### c) Uluslararası Akreditasyon Birliklerinin ilişkileri

Ulusal akreditasyon kuruluşları, bgesel akreditasyon birliklerine (EA, APLAC, PAC, IAAC) ve uluslararası akreditasyon örgütleri olan ILAC ve IAF' ye ye olabilmektedir. Bgesel akreditasyon birlikleri de uluslararası akreditasyon örgütleri olan ILAC ve IAF'ye ye olabilmektedir.

Bütün akreditasyon kuruluşları ve müşterileri, akreditasyon, belgelendirme ve deneylerle ilgili faaliyetlerini ISO kılavuzlarına göre yaparlar.

#### 2.3. Akreditasyonun yasal durumu

Avrupa Birliği Teknik Direktiflerine Uyum (sağlık, güvenlik, evre koruma, tüketicici koruma vb.): Avrupa Komisyonu rnlerin iç pazarda dolaşımını hızlandırmak için 1985 yılında sunduğu programında, ye ülkelerdeki ürünlere dair yasaların uyumlaştırılması önerisini sunmuştur. AB Direktifleri hayat, sağlık ve çevrenin korunabilmesi için yerine getirilmesi gereken ana şartları belirlemeli ve bu şartlar, rn Avrupa piyasasına sürülmeden önce yerine getirilmelidir.

Bilindiği gibi, Türkiye'nin 1995 yılında imzaladığı Gümrük Birliği anlaşması ile 01 Ocak 1996'da 1/95 sayılı Ortaklık Konseyi kararı yürürlüğe girmiştir. Ortaklık Konseyi kararlarının 8. ve 11. maddelerine göre ülkemiz 5 yıl içerisinde Avrupa teknik mevzuatını benimseyecek ve Avrupa Topluluğunun ticarete teknik engellerin kaldırılmasına ilişkin mevzuatını, i mevzuatına dahil edecektir. Diğer bir ifadeyle, Topluluğun standardizasyon, ölçüm, kalibrasyon, kalite, akreditasyon, test ve belgelendirme konularındaki teknik

mevzuatının listesi ve uyumun şartlarını belirlemiştir.

#### 2.4. Ulusal yasalar (Çevre Mevzuatı)

- Çevre ile ilgili analizlerin gerçekleştirildiği laboratuvarlar için akreditasyon şartı, 24631 sayılı ve 5.1.2002 tarihli resmi gazetede yayımlanan, Çevre Bakanlığının Çevre Denetimi Yönetmeliğinin II. Bölümü - Denetime Tabi Kuruluş ve İşletmelerin Yükümlülükleri madde 6'da belirtilmiştir.

- Sıvı yakıt analizleri ile ilgili analizlerin gerçekleştirildiği laboratuvarlar için; Petrol Piyasasında Uygulanacak Teknik Kriterler Hakkında Yönetmelik 10/09/2004 Tarihli ve 25579 Sayılı Resmi Gazetede yayımlanmıştır.

- Katı yakıt analizleri ile ilgili analizlerin gerçekleştirildiği laboratuvarlar için; Resmi Gazetede - 31/12/2004 Çevrenin Korunması Yönünden Kontrol Altında Tutulan Yakıt ve Atıklara İlişkin Tebliğ yayınlanmıştır.

- Ülkemizde de uygunluk değerlendirmesi faaliyetlerini akredite etmek için 4 Kasım 1999 tarihinde yayımlanan 4457 sayılı Kanunla Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) kurulmuştur.

#### 2.5. Akredite laboratuvar olmanın avantajları nelerdir?

Laboratuvar akredite olduğunda;

- Teknik yeterliliğin güvenilir olması,
- Ulusal ve uluslararası yüksek saygınlık,
- Laboratuvarların yeterliliğinin resmi olarak tanınması,
- Müşterilere güvenilir deney, analiz ve kalibrasyon hizmeti,
- Düzenlenen rapor ve sertifikaların uluslararası kabul görmesi,
- Uluslararası ticarete deney ve analiz tekrarlarını önleyerek masrafları azaltması gibi faydalar sağlayacaktır.



#### 2.6. Laboratuvarların teknik yeterliliğini hangi şartlar etkiler?

Bir laboratuvarın teknik yeterliliğini;

- Çalışan personelin vasıfları, eğitim durumu, tecrübesi
- Analiz/deney donanımının teknolojik durumu ve kalibrasyonu
- Numune alma metodlarının uygunluğu
- İstenen sonucu veren nitelikte deney metodlarının kullanılabilirliği
- Ulusal/uluslararası ölçüm standartlarına olan izlenebilirlik
- Etkin kayıt ve rapor sunma sistemi
- Ölçüm izlenebilirliği
- Deney/ölçüm/analiz tesislerinin niteliği
- Yerleşim ve çevre koşulları gibi faktörler etkiler

#### 3. MAT DAİRESİNDE LABORATUVAR AKREDİTASYONU İLE İLGİLİ ÇALIŞMALAR

MAT Dairesi'nde bir kalite sistemi kurmak ve Laboratuvarların akreditasyon çalışmalarının yürütülebilmesini sağlamak amacıyla 14.06.2005 tarihinde Kalite Birimi kurulmuştur.

##### 3.1. Kalite biriminin bugüne kadar yapmış olduğu çalışmalar

MAT Dairesi Laboratuvarlarında TS EN ISO/IEC 17025:2005 Laboratuvar Akreditasyonu Standardına uygun akreditasyon çalışmaları başlatılmıştır. Bu çalışmalar içerisinde Kalite El Kitabının oluşturulması ve bunun içeriği olan prosedür ve talimatların yazılması, gerekli formların hazırlanması, var olanların güncelleştirilmesi,



MAT Laboratuvarlarındaki mevcut cihazların kalibre edilmesi için ön hazırlıkların tamamlanması gibi çalışmalar yer almaktadır. Ayrıca, akreditasyon çalışmaları için gerekli olan ve aşağıda belirtilen eğitimler ile çevre mevzuatına uyum çerçevesinde "Ön Yeterlilik Belgesi" alınmıştır.

- TÜBİTAK- Marmara Araştırma Merkezi Kimya ve Çevre Enstitüsü'nden 18-21.04.2005 tarihinde 20 kişilik bir ekip tarafından "TS EN ISO/IEC 17025/ Mayıs 2000 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği İçin Genel Şartlar", "Metod Validasyonu" ve "Ölçüm Belirsizliği Hesaplan" konulu eğitim alınmıştır.

- TC. Çevre ve Orman Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü'nden Kömür Analizleri Birimine 12.09.2005 tarihinde Yakıt Analizleri için Çevre Analizleri Ön Yeterlilik Belgesi alınmıştır.

- TMMOB Çevre Mühendisleri Odası Ankara Şubesi'nden 18-19-20.10.2005 tarihinde 3 kişi ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi Bilgilendirme ve İç Denetçi Eğitimi almıştır.

- Türk Standartları Enstitüsü'nden 05-16.12.2005 tarihinde 5 kişi Genel Metroloji, (Terazi, Basınç, Hacim, Sıcaklık) Kalibrasyonu, Ölçüm Belirsizliği Eğitimlerini almıştır.