

# Atık yönetimi

## Waste Management



**Berna Özkan**

*ANT TEKNİK Pazarlama Müdürü*

*ANT TEKNİK Marketing Manager*



Atık yönetimi atık maddelerin toplanması, nakliyesi, işlem görmesi, geri-dönüşümü ve izlenmesi gibi adımlardan oluşan bir süreci kapsamaktadır. Atık yönetimi sürecinde depolama ve ısıl işlem (yakma) gibi işlemleri içermekte olan atık bertarafı, atık geri-dönüşümü ve geri-kazanım konuları önem arz etmektedir. Artık günlük hayatımızın bir parçası haline gelen 'geri-dönüşüm' kısaca metal, çelik, kağıt, cam ve PVC, PE ve PP türevi plastik vb. geri-dönüştürülebilir atıkların uygun şekilde işlenerek yeni bir ürün formunu alması olarak tanımlanmaktadır. Atıkların biyolojik olarak işlenmesi veya Ömrünü Tamamlamış Lastikler (ÖTL) vb. atıkların yakıt kaynağı olarak kullanılmak üzere enerji olarak geri-kazanımı da işletmelerin çevre verimliliklerini arttırmaları için özendirilen uygulamalar olarak benimsenmekte; hatta bu işlemlerin gerçekleştirildiği geri-dönüşüm tesisleri başlı başına bir uzmanlık alanı olarak karşımıza çıkmaktadır.

Atıkların çevreye verebilecekleri zararların kontrol altına alınması için esas alınacak kriterler ve uygulamalar Çevre ve Orman Bakanlığı'nın Atık Mevzuatı ile belirlenmiş olup, söz konusu mevzuat kapsamında:

- Atıkların Düzenli Depolanmasına İlişkin Yönetmelik
  - Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği
  - Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
  - Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
  - Toprak Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği
  - Atıkların Yakılmasına İlişkin Yönetmelik
  - Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
- gibi farklı yönetmelikler mevcuttur.

Atık yönetmeliklerinin ortak amacı; her türlü atık ve artığın çevreye zarar ve-

Waste management is a process consisting of every step from collection, transfer and processing to recycling of waste materials as well as tracking the whole process. Key issues during the waste management process are waste disposal, waste recycling and reuse which include steps like waste storage and heat treatment (burning). 'Recycling' which is a part of our daily lives is shortly described as a process including the transformation of recyclable materials like metal, steel, paper, glass and plastic such as PVC, PE and PP waste into a new product form. Moreover, biological processing of waste materials or recovery of waste like end-of-life tires etc. as alternative sources of energy to be used as fuel, are gain more interest of manufacturing plants. Usage of this type of alternative sources of energy are encouraged due to improved environmental productivity and sustainability.

In Turkey, criteria and practise to control potential harms of waste materials to the environment are defined by the Ministry of Environment and Urbanization in a Legislation Concerning Waste. Within the scope of this Legislation, several regulations including the following are in effect:

- Regulation for Routine Storage of Waste
  - Regulation for Control of Waste Oils
  - Regulation for Control of Medical Waste
  - Regulation for Control of Solid Waste
  - Regulation for Control of Soil Pollution
  - Regulation for Burning of Waste
  - Regulation for Control of Dangerous Waste
- Common purpose of waste

# ve Atık analizleri and Waste Analysis

**Atık yönetimi atık maddelerin toplanması, nakliyesi, işlem görmesi, geri-dönüşümü ve izlenmesi gibi adımlardan oluşan bir süreci kapsamaktadır. Atık yönetimi sürecinde depolama ve ısıl işlem (yakma) gibi işlemleri içermekte olan atık bertarafı, atık geri-dönüşümü ve geri-kazanım konuları önem arz etmektedir.**

**Waste management is a process consisting of every step from collection, transfer and processing to recycling of waste materials as well as tracking the whole process. Key issues during the waste management process are waste disposal, waste recycling and reuse which include steps like waste storage and heat treatment (burning).**

recek şekilde, doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesi, depolanması, taşınması, uzaklaştırılması ve benzeri faaliyetlerin yasaklanması, çevreyi olumsuz yönde etkileyecek olan tüketim maddelerinin belli bir disiplin altına alarak, havada, suda ve toprakta kalıcı etki gösteren kirleticilerin hayvan ve bitki nesillerini ve ekolojik dengeyi bozmasının önlenmesi ile buna yönelik prensip, politika ve programların belirlenmesi, uygulanması ve geliştirilmesi olarak tanımlanabilmektedir.

Günümüzde doğru atık yönetimi ve atık kontrolü uygulamalarının yapılabilmesi için yönetmeliklerde belirtilen kirleticilerin belirlenen deksiyon limit değerlerinde ve ISO, EPA, DIN ve benzeri ulusal ve uluslararası standartlara uygun yöntemlerle tespit edilmesi gerekmektedir. Bu analizlerin yapılabilmesi için de verimli, hassas ve hızlı birkaç analiz yönteminin birarada kullanılmasına ihtiyaç duyulmaktadır.

Tehlikeli atıklarda ağır metal analizleri mevzuatta tanımlı elementlerin eş zamanlı kantitatif analizine olanak tanıyan simultane İndüktif Eşleşmiş Plazma Spektrometre (ICP-OES) cihazı ile yapılmakta; klorür, florür ve sülfat anyonlarının tayini ise İyon Kromatografisi ile gerçekleştirilmektedir. Tehlikeli atık analizlerinde kullanılan diğer cihazlar ise Toplam Organik Karbon tayini için TOC cihazları; fenol indeksi için spektrofotometreler; benzen, toluen, ksilen grupları ve PCB'ler için Gaz Kromatografi (GC) ve Gaz Kromatografisi Kütle Spektrometre (GCMS) cihazlarıdır. GCMS cihazı yapısında bulunan ve tespit

regulations can be defined as prohibition of all activities including direct or indirect disposal, storage, transfer, removal etc. of all types of waste and effluent in a manner to give potential hazard or harm to the environment, control of consumer goods which could be harmful for the environment and to save the animal and plant generations as well as to keep ecological balance by preventing hazardous contaminants and pollutants for air, water and soil. Waste regulations include defining, applying and inventing principles, policies and programmes in this scope.

Presently, for applying effective waste Management and waste control practices, it is crucial to determine the contaminants which are stated in regulations at the determined detection limits in compliance with national and international standard methods such as ISO, EPA, DIN etc. And for this purpose, it is necessary to use a combination of fast, productive and reliable analytical methods.

For hazardous waste, heavy metal analysis are performed using ICP-OES which simultaneous quantitative analysis of several elements and chloride, fluoride and sulphite anions are determined using Ion Chromatograph. Other analytical instruments used for hazardous waste analysis are TOC analyzers for Total Organic Carbon analysis; UV-VIS spectrophotometers for phenolic index; Gas Chromatographs (GC) and Gas Chromatography Mass Spectrometers (GCMS) for benzene, toluene, xylene groups and PCBs. GCMS, incorporating a Mass Spectrometry (MS)

amaçlı kullanılan Kütle Spektrometresi (MS) dedektörü sayesinde eşzamanlı olarak kalitatif ve kantitatif analiz yapma imkanı veren, yüksek hassasiyet ve seçicilik sağlayan bir yöntem olarak değerlendirilmektedir.

Atık veya kullanılmış yağ analizlerinde klorür tayini İyon Kromatografisi; arsenik, kadmiyum, krom ve kurşun analizleri, Atomik Absorpsiyon Spektrofotometre (AA) veya herhangi bir ön işlem gerektirmeden hızlı bir şekilde yüzde (%) mertebesinde sonuç verebilen Enerji Dağılımlı X-Ray Floresans Spektrometre (EDX) cihazı ile; belirli PCB türevlerinin analizi ise elektron yakalama dedektörlü (ECD) Gaz Kromatografi cihazı kullanılarak gerçekleştirilmektedir.

Toprak kirliliğinin analizlerinde ise ağır metal analizleri için Atomik Absorpsiyon Spektrofotometre (AA) veya ICP-OES cihazları; iyon analizleri için İyon Kromatografisi; organik bileşikler için ise Gaz Kromatografisi Kütle Spektrometre (GCMS) cihazları kullanılmaktadır.

detector, is known as a method providing simultaneous qualitative and quantitative analysis with high sensitivity and selectivity.

For Waste and used oil analysis, chloride ion is analysed using Ion Chromatographs; arsenic, cadmium, chromium and lead analysis are performed using either using Atomic Absorption Spectrophotometers (AA) or Energy Dispersive X-Ray Diffractometers (EDX) which is a direct measurement method without any requirement for sample preparation, providing results at % detection level; and PCB derivatives and mineral oils are analysed using GC-ECD.

Soil pollution is determined by analysing heavy metals AA or ICP-OES; ions using Ion Chromatography and organic compounds using Gas Chromatograph Mass Spectrometers (GCMS).

In conclusion, Waste Management is gaining more and more importance in time leading to development of new waste disposal, recycling and recovery technologies. During this process, monitoring and detection of hazardous elements and other contaminants stated in related regulations require using a combination of high technology analytical techniques and instrumentation.

*Shimadzu EDX-7000  
Enerji Dağılımlı X Işını  
Floresans Spektrometre  
(EDX)*

*Shimadzu EDX-7000  
Energy Dispersive X Ray  
Floresence Spectrometer  
(EDX)*



*Shimadzu AA-7000  
Atomik Absorpsiyon Spektrofotometre (AA)*

*Shimadzu AA-7000  
Atomic Absorption Spectrophotometer (AA)*



*Shimadzu GCMS-QP-2010 Ultra  
Gaz Kromatografi Kütle Spektrometre*

*Shimadzu GCMS-QP-2010 Ultra  
Gas Chromatograph Mass Spectrometer*



*Shimadzu TOC-L Serisi  
Toplam Organik Karbon Cihazı*

*Shimadzu TOC-L Series  
Total Organic Carbon Analyzer*

Sonuç olarak, günümüzde atık yönetimi konusu önem kazanmaya başladıkça arıtma teknolojileri gelişmeye; ilgili mevzuat çerçevesinde atık bertarafı, geri-dönüşüm ve atıkların geri kazanımı uygulamaları çeşitlenmeye; atık eliminasyon tesislerinin sayısı ise artmaya başlamıştır. İlgili mevzuatlarda tanımlanan toksik madde ve diğer kirleticilerin belirtilen dedeksiyon limitlerinde analizlerinin yapılması ise ancak yüksek teknoloji içeren farklı analitik cihazların farklı amaçlarla birarada kullanımı ile mümkün olmaktadır.

### Ant Teknik Hakkında

Ant Teknik, kuruluş yılı olan 1999'dan bu yana Kalite Kontrol ve Ar-Ge laboratuvarlarına yönelik analitik cihaz satışı, servis ve yedek parça temini; validasyon, aplikasyon ve eğitim hizmetleri sunuyor; anahtar teslim laboratuvar projeleri gerçekleştiriyor. İstanbul, Ankara, İzmir ve Bakü'deki ofisleri; 90'ın üzerinde çalışanı ve bölgesel bayileriyle çevre, ilaç, gıda ve kimya gibi birçok farklı alanda yenilikçi analitik çözümler sunuyor.

Konularında dünyanın en saygın üreticileri arasında yer alan Shimadzu Corporation, Kratos, Rudolph Research, JeioTech, Hitachi, Restek, GLSciences gibi firmaları Türkiye'de temsil eden Ant Teknik; analitik ve laboratuvar cihazlarının yanı sıra kromatografi ve spektroskopi sarf malzemeleri de tedarik ediyor.

Ant Teknik Çevre çözümleri ile ilgili daha ayrıntılı bilgi için [www.antteknik.com](http://www.antteknik.com) adresini ziyaret edebilirsiniz.

### About Ant Teknik

Ant Teknik, founded in 1999 in Istanbul, is offering analytical instruments, technical service and spare parts; validation, application and training as well turn-key laboratory project services for Quality Control and Research&Development laboratories. Today, we offer innovative analytical solutions for various fields such as environment, pharmaceutical, food and chemicals. We have offices in Istanbul, Ankara, Izmir, Adana and Baku; more than 90 employees; and regional subdealers.

We represent respected manufacturers of analytical and other laboratory instruments including Shimadzu Corporation, Kratos, Rudolph Research, Jeiotech, Hitachi, Restek, GL Sciences in Turkey.

For detailed information about Waste Management and Environment Analysis Solutions from Ant Teknik, please visit [www.antteknik.com](http://www.antteknik.com).



## High technology for a **sustainable** environment!..”

- Domestic and Industrial Solid Waste
- Electronic Waste
- Packaging Waste
- Industrial and Medical Waste
- Edible and Mineral Waste Oil
- Waste Batteries and Accumulators
- Dangerous Waste




## SHIMADZU

Excellence in Science



Total Organic Carbon Analyzer  
**TOC-L**

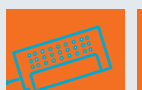
Please contact us for our references!..

### Our Solutions for Waste Analysis

- **Solid Waste**
  - Heavy metal analysis (AAS/EDX)
  - Chloride, fluoride, sulphite anions (Ion Chromatograph)
  - Total Organic Carbon analysis (TOC)
  - Phenol index (UV-VIS Spectrophotometer)
  - Benzene, Toluene, Xylene Groups and PCBs (GC & GCMS)
  - Toxic Material Analysis - % without sample pretreatment (EDX)
- **Waste Oils**
  - Chloride analysis (Ion Chromatograph)
  - Arsenic, cadmium, chromium, lead analysis (AAS/EDX)
  - PCB derivatives and Mineral oil (GC)
- **Soil and Water Pollution**
  - Heavy metal analysis (AAS/EDX)
  - Chloride, fluoride, sulphite anions (Ion Chromatograph)
  - Organic compounds and Organochlorine pesticides (GC-GCMS)
- **Analysis of Gas Produced Upon Burning**
  - VOC Analysis (GC)
  - Organic and Inorganic gases (CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub> etc) (GC-TCD or GC-BID)



▶ Analytical Equipment



▶ Industrial Products



▶ Consumables and Accessories  
| Spectroscopy | | Chromatography |

ADVANCED TECHNOLOGY LABORATORY SOLUTIONS

| antteknik@antteknik.com | ©ANT Teknik, 2014 All rights reserved.

| Istanbul +90 216 422 6700 | Ankara +90 312 472 8740 | Izmir +90 232 371 6200 | Adana +90 322 457 4501 | Baku +994 12 409 1579 |

