



ADLI VAKALARDA ANALİTİK KİMYANIN ROLÜ

BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ FEF / KİMYA

KADER ÖZTÜRK

PROF.DR. SEMA BAĞDAT



ADLI KİMYA NEDİR?

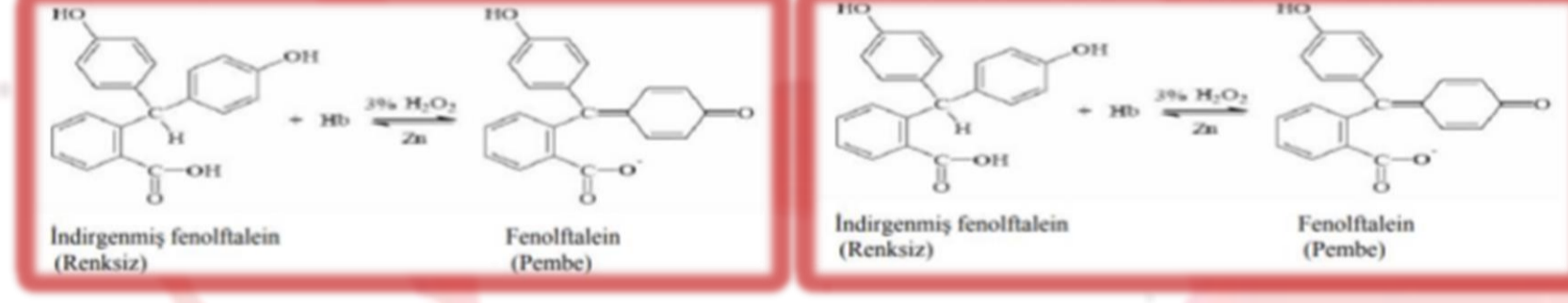
Adli bilimlerin en önemli dallarından biridir. Olay yerinde elde edilmiş olan delillerin kimyasal analiziyle ilgilenen bir bilim dalıdır. Bu analizler analitik kimya yöntemleri kullanılarak yapılır fakat ihtiyaç halinde organik kimya, biyokimya gibi diğer alanlardan da yöntemler kullanılabilir. Elde edilen delillerin türüne bakılarak kullanılacak yöntem seçilir.

ADLI KİMYACI NE İŞ YAPAR?

Adli kimyacı, olay yerinden toplanan ve elde edilen delilleri analiz etme görevine sahiptir. Bir adli kimyacı kesinlikle olay yerinden delil toplamaz. Analiz yöntemlerini kullanarak analizi gerçekleştirir ve bu analize uygun bir rapor hazırlar. Bu hazırlanan rapor adli ise bir hukukunun anlayabileceği şekilde yazılmalıdır çünkü adli kimya bir nevi bilimle hukukun kesiştiği noktada olan bir bilim dalıdır. Adli kimyacı bu analizi gerçekleştirirken üç adet aşamadan geçer bu aşamalar; tanımlama, sınıflandırma, özelleştirme.

PARMAK İZİ İNCELENMESİ

Parmak izi uzun yıllardır kullanılan bir şüpheli tespit yöntemidir. Tek yumurta ikizleri bile dahil olmak üzere her insanın bu özelliğinin farklı oluşu ve değişmesi dolayısıyla şüpheli tespitinde yaygın olarak kullanılır. Parmak izlerinin belirlenmesi için kullanılan kimyasallar; Ninhidrin, dfo (1,8-diazafloren-9-one), gümüş nitrat (AgNO₃), gentain moru, sudan siyahı, amido black, iyottur.



BOYA MÜREKKEP ANALİZLERİ

Boya analizleri genelde karşılaştırma yapılması gereken analizlerdir. Gelen delil üzerinde ki ve bulunduğu alanda olabilecek bir boya ile karşılaştırılması yapılması gerekir ve benzerlik olup olmadığı istenir. Bu karşılaştırmaların yapılması için önce fiziksel yönden inceleme yapılır. En çok ince tabaka kromatografisi, Fourier dönüşümlü kızılötesi spektroskopisi (FTIR), taramalı elektron mikroskopu kullanılır. Fiziksel mikroskopik incelemelerde, şüpheli ve örnekteki bilinen boya numunesinde mikroskopta lam üzerinde tespit edilerek tabaka sayısı, rengi, tonu, sırası, kalınlığı, yüzey yapısı ayrıntılı şekilde incelenir.



ANALİZ ÇEŞİTLERİ

Kullanılacak analiz yöntemlerinin bazı özellikleri olması gereklidir. Analizi yapılacak maddeye göre cihazın ilgilenilen maddeye duyarlı olması daha çok kolaylık sağlar ve doğru sonuç olanağı yükseltir. Cihazın kullanımı basit ve güvenilir olmalıdır. Analiz süresini kısaltmak ve birim zamanda daha fazla sonuç alabilmek amaçlı cihazın cevap süresinin hızlı olması gerekir. Normal ortamda ki kullanım koşullarına ve zor ortamdaki koşullara uygun olması kolaylık sağlar.

- Kundaklama olaylarına ilişkin analiz ve incelemeler
 - Metal, toprak, plastik malzeme, yapıştırıcı, vb. analiz ve incelemeleri
 - Bilinmeyen madde analizleri.
- Uyuşturucu maddelerin incelenmesi
 - Patlayıcı madde incelemesi
 - Atış artıkları incelemesi
 - Boya ve mürekkep incelemesi
 - Kumaş ve lif incelemesi
 - Toksik madde incelemesi
 - Cam analiz ve incelemeleri

ADLI LEKE İNCELEMESİ

Adli leke incelemesi toplamda 5 aşamadan oluşur. Bunları sıralamak gerekirse;

- 1- Delil toplamak ve toplanan delili incelemek
- 2- Test taraması: Leke kan mıdır?
- 3- Onay testi: Lekenin kan olduğunu kesinleştirmek.
- 4- Kan kökeni belirlenmesi: İnsan kan mı?
- 5- Kimliklendirme: Kan kime ait?

Gözle görülen kan lekelerinin tespitinde en çok kullanılan test kitleri şunlardır; fenolftalein, benidin, tolidin, tetrametilbenzidindir. Silinmiş kan lekeleri için test kitleri şunlardır; luminol, bluestar ve hemaseindir.

KULLANILAN CİHAZLAR ve YÖNTEMLER

Taramalı Elektron Mikroskopisi-Scanning Electron Microscopy (SEM-TEM)

Çeşitli boyalar ve tabaka yapısına sahip olan boya ların inorganik bileşenleri SEM ile tanımlanabilir ve boya ların mukayesesi için çok elverişlidir. Hem nicel hem nitel hem de morfolojik analizlerde uygulanabilen bir cihazdır. Bir trafik kazasında SEM ile morfolojik (yapı bilimsel) inceleme yapıldığında otomobile ait boyanın; tabaka sayısı, tabaka sırası, tabaka renkleri, tabaka kalınlıkları rapor edilebilir. Otomobilin kaç defa boyandığı ve yerli olup olmadığı da tespit edilebilir.

Ultraviyole Görünür Bölge Spektrofotometresi (UV-VIS Spektrofotometresi)

Bir UV-VIS spektrofotometre, bir numuneden ışığın emilimini belirlemek için kullanılır ve HPLC için bir dedektör olarak kullanılabilir. UV / VIS ışımına bir örnek yerleştirilir ve dalga boyuna karşı absorpsiyon ölçülür. Metanol, etanol ve izopropanol başka bileşiklerin spektrumlarının hazırlanmasında sıkça kullanılır. Metanolde çözülen mürekkepler 200-900 nm arasında UVVIS bölgede taranarak mukayeseleri yapılabilir.

İnfrared Spektrofotometre (IR)

Kızılötesi spektrofotometre, organik polimerler dahil olmak üzere malzemeleri tanımlamak için kullanılan analitik bir araçtır. Bir numunenin spektral verilerini aynı anda elde etmek için FTIR spektrofotometresi kullanılır. Bir boyanın hem bağlayıcı hem de pigmenti için karakteristik bir spektrum veren analitik bir metottur. Çok ince bir film halinde hazırlanan şüpheli ve kontrol boya pulcuklarının her bir tabakasının organik bileşenlerinin IR spektrumları alınarak mukayese yapılır.

Atomik Absorpsiyon Spektrofotometrisi (AAS)

Atomik absorpsiyon spektrofotometreleri, çevresel testler, metal analizi, yarı iletken üretimi, petrol ve kimyasal üretim gibi birçok endüstride ve örneğin farmasötiklerde kullanılır. Atomik Absorpsiyon Spektroskopisi cihazı laboratuvarlarda, atış artıklarının tespiti amacıyla, şüpheli şahıslardan plaster bantlarla alınan el svabı numunelerinde Sb, Pb, Ba elementlerinin analizlerinde kullanılmaktadır.

İndüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrofotometrisi (ICP-MS)

ICP-MS ile mümkün olan düşük tespit sınırları ve yüksek üretkenlik, eser metal analizi ve çevresel testler için özellikle faydalıdır. Cihazlar rutin analizler, yüksek matriksli numuneler veya yarı iletken endüstrisinde veya tıbbi ve adli toksikoloji alanlarında çalışma gibi belirli uygulamalar için yapılandırılmıştır.

Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi (HPLC)

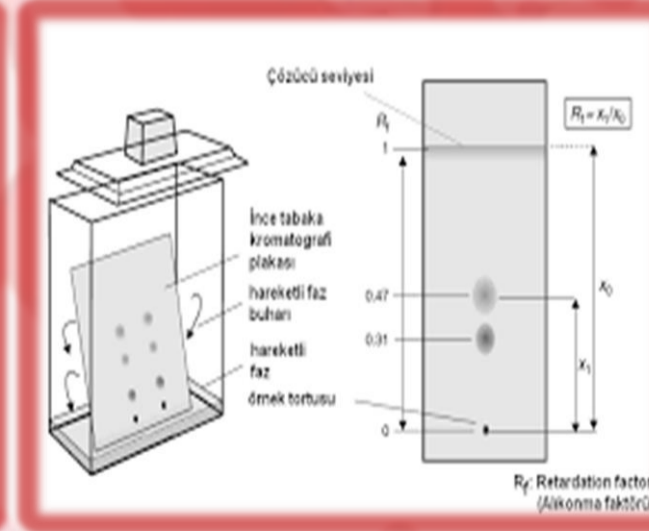
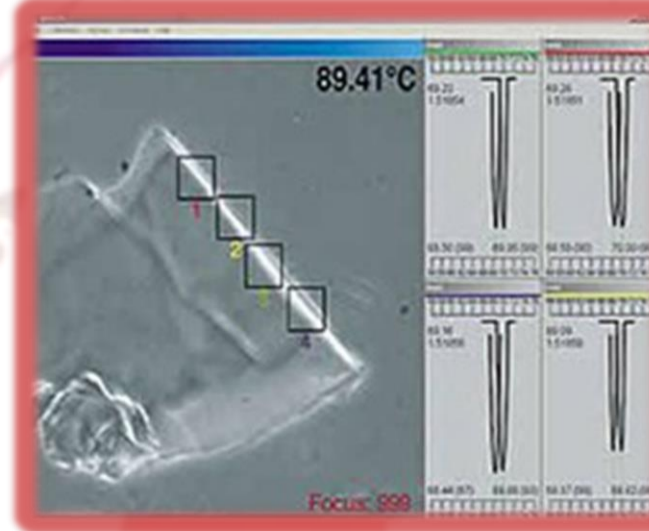
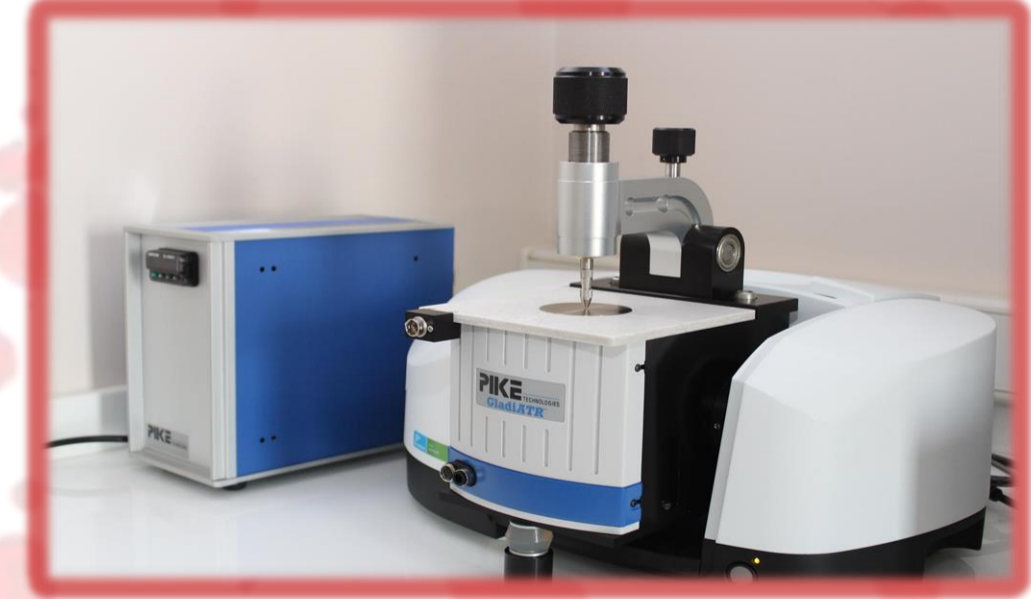
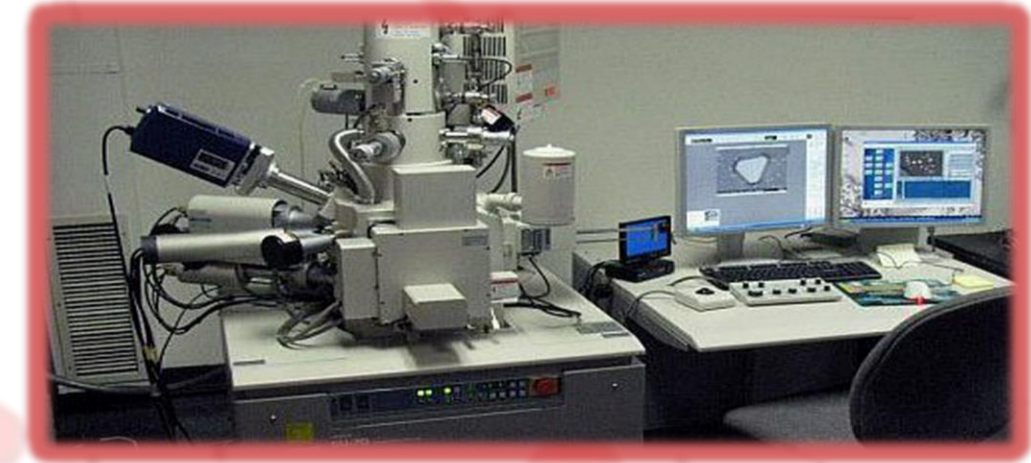
Yüksek Performanslı Sıvı Kromatografisi'nin kullanıldığı alanlar; • İlaçlar (Antibiyotikler, sedatifler, steroitler, analjezikler) • Biyokimyasallar (Amino asitler, proteinler, karbonhidratlar, lipidler) • Gıda maddeleri (Suni tatlandırıcılar, antioksidanlar, aflatoksinler, katkı maddeleri) • Endüstriyel kimyasallar (Çok halkalı aromatikler, yüzey aktif maddeleri, iticiler, boyalar) • Kirleticiler (Pestisitler, herbisitler, fenoller, PCB'ler) • Klinik tıp (Safra asitleri, ilaç metabolitleri, üre özütlüleri, östrojenler) • Uyuşturucular (Uyuşturucu ilaçlar, zehirler, kan alkolü, narkotikler)

İnce Tabaka Kromatografisi (TLC)

TLC mürekkep mukayeseleri için özellikle uygun bir tekniktir. Çoğu ticari mürekkepler, özellikle tükenmez kalem mürekkepleri gerçekte birkaç organik boyanın karışımıdır. Bu boyalar, ince tabaka kromatografik plakası üzerinde hızlıca ayrılabilirler. Böylece şüpheli bir mürekkep ile bilinen bir mürekkep arasındaki mukayese birçok özellikler ortaya çıkarır.

GRIM Cam Kırılma İndisi Tayin Cihazı

Cam, adli kimya alanında suçun aydınlatılmasına yönelik yapılan çalışmalarda, şüpheli, mağdur ve olay yeri bağlantısını kurmayı sağlayabilecek fiziksel delillerdendir. GRIM 2 Cam Kırılma İndisi Tayini Cihazı, olay yerinden, mağdurdan veya şüpheliden elde edilebilecek çok küçük boyutlardaki cam parçacıklarının incelendiği ve kırılma indislerinin tayininin yapılabildiği bir cihazdır.



KAYNAKÇA

- https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/ytopcu/122123/adli_kimya_14.pdf
- https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/ytopcu/122123/adli_kimya_6.pdf
- <https://www.labcompare.com/Forensic-Laboratory-Equipment/>
- <https://avys.omu.edu.tr/storage/app/public/aaaksoy/73029/02%20Ka%20C4%9F%20B1t,%20Kolon%20ve%20C4%20B0nce%20Tabaka%20Kromatografisi.pdf>
- <http://www.kimyaevi.org/TR/Genel/BelgeGoster.aspx?F6E10F8892433CFF679A66406202CCB039FDFE811AF88F01>
- <https://prezi.com/p/tlpoas0susxo/adli-kimya/>
- <https://prezi.com/3jwrkkvewd0/adli-kimya-toprak-boya-ve-cam-analizleri/>
- <https://slideplayer.biz.tr/slide/2866573/>