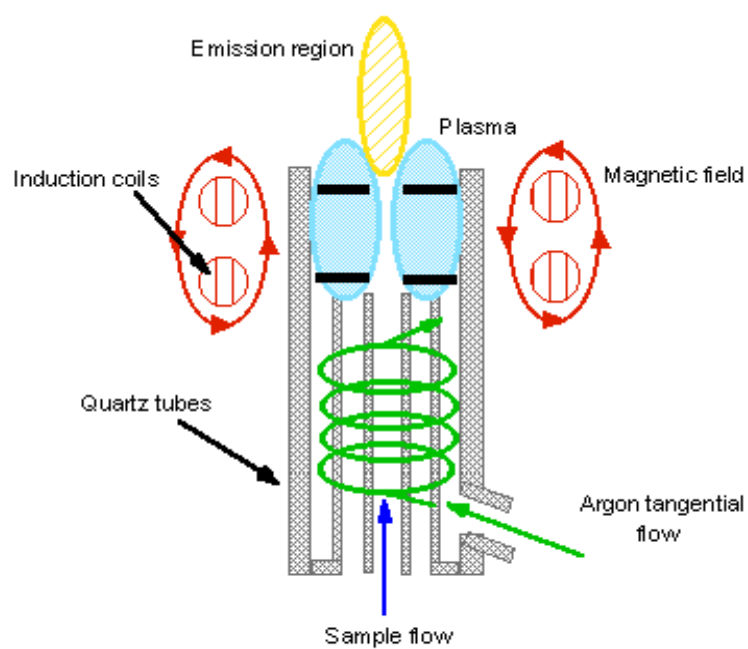


دستگاه یلاسمای جفت شده القایی- طیف
سنجی جرمی

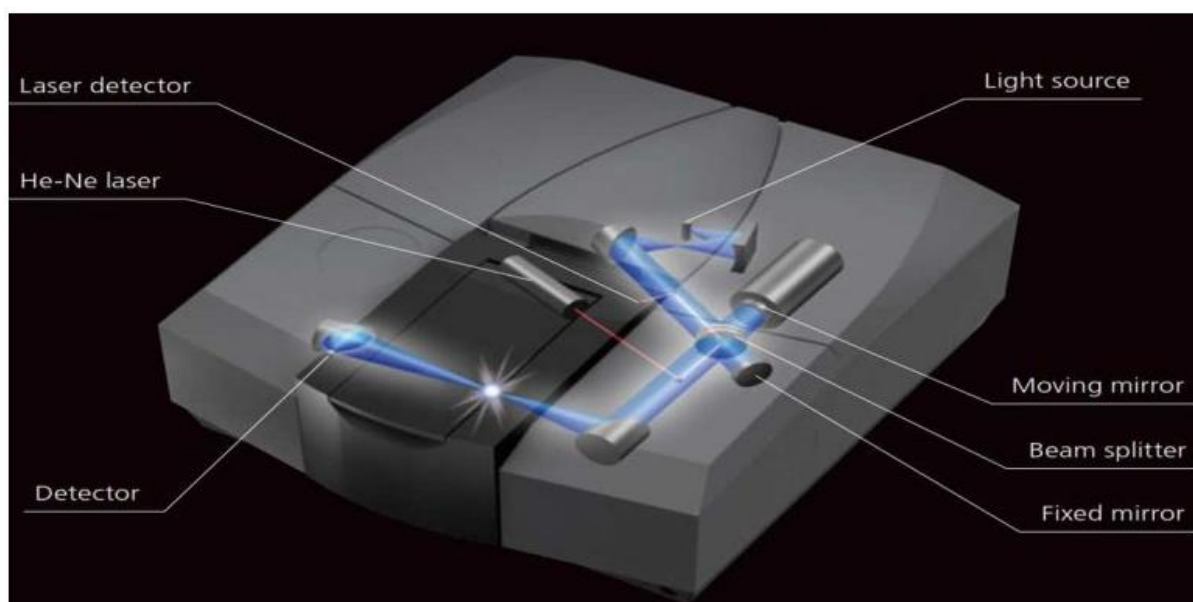
Inductively Coupled Plasma-Mass
Spectrometer Machine (ICP)



Inductively Coupled Plasma-Mass Spectrometer Machine (طیف سنجی جرمی -Mass Spectrometry) یکی از کاربردی‌ترین روش‌های آنالیز در شیمی است و به بررسی نسبت جرم به بار مولکول‌ها با استفاده از میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی می‌پردازد. از این روش برای آنالیز عنصری و آنالیز سطح، اندازه‌گیری جرم مولکولی، شناسایی ساختار مولکولی، بررسی واکنش پذیری فازگازی و تعیین غلظت اجزای یک نمونه استفاده می‌شود. نتایج داده شده به خروجی توسط آشکارکننده، بزرگ شده و به پردازشگر داده می‌شوند. تصویری که از پردازشگر حاصل می‌گردد یک طیف جرمی (نموداری از تعداد ذرات آشکار شده بر حسب تابعی از نسبت جرم به بار) است.

FTIR دستگاه اسپکتروفتومتر

Fourier Transform Infrared Spectroscopy

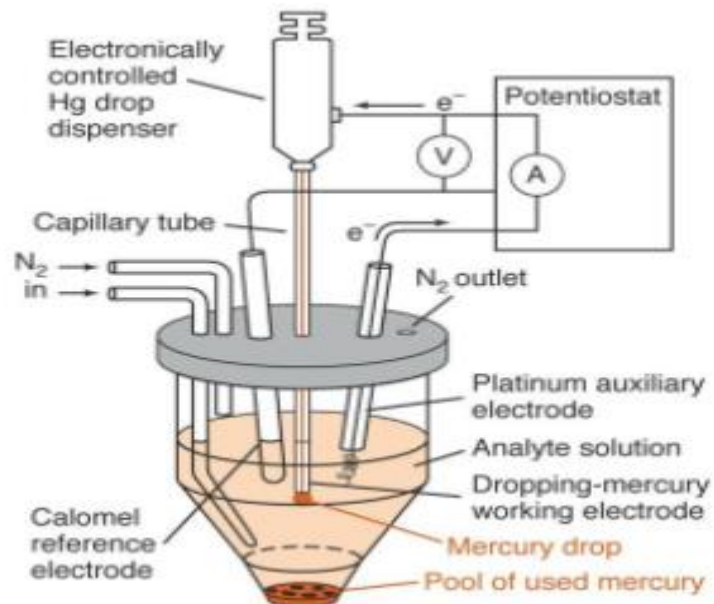


دستگاه FT-IR روشی سودمند برای شناسایی ترکیبات آلی و معدنی و گروههای عاملی آنها می باشد. با مطالعه طیف مادون قرمز خروجی دستگاه می توان پیوندهای شیمیایی، برهم کنشهای مولکولی و به خصوص گروه های عاملی مواد را شناسایی کرد. همچنین این روش شناخته شده ترین روش برای مطالعه اصلاحات سطحی صورت گرفته بر روی نانوذرات است. حتی می توان پیوندهای کووالانسی لیگاندهای فلزی را شناسایی کرد. در آزمایشگاهها، کلینیکها، محیط زیست، دانشگاهها و کنترل کیفی در فرآیندهای صنعتی و تجزیه کیفی محصولات و ... کاربرد دارد. حدود 95 درصد کاربرد این دستگاه کیفی بوده که از روی محل پیک صورت می گیرد. همچنین قابلیت شناسایی و جداسازی مخلوط ایزومرهای نظیر ارتو، متا و پارا را دارا می باشد. برای اندازه گیری کمی در این دستگاه از سطح زیر پیک استفاده شده که متناسب با غلظت نمونه می باشد.

اساس آنالیز FTIR در بررسی پرتوی های مادون قرمز جذب شده توسط نمونه مورد آنالیز است. این دستگاه قابلیت اندازه گیری نمونه های جامد، مایع و گاز را دارا می باشد.

دستگاه پلاروگرافی- ولتامتری

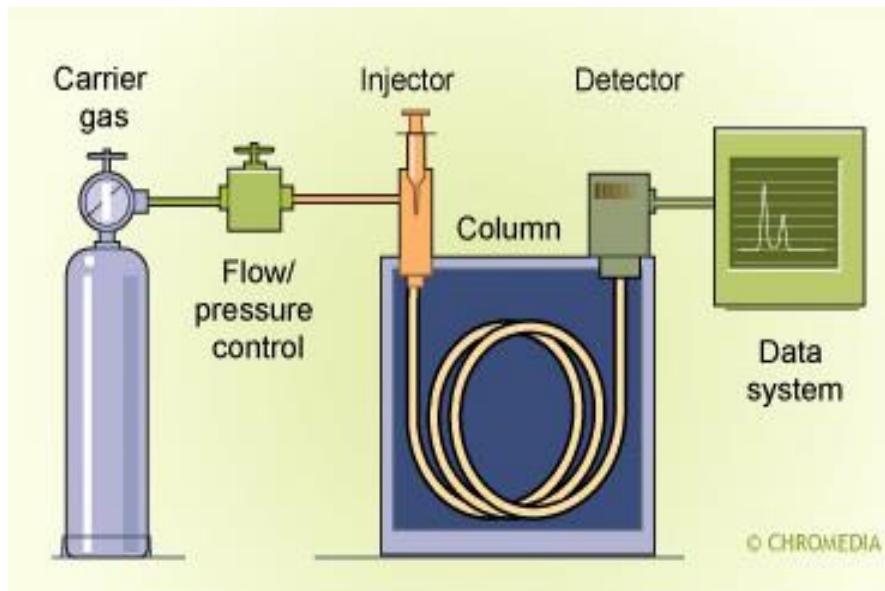
Polarography- Voltammetry



ولتامتری یک روش الکتروتجزیه‌ای است که در شیمی تجزیه و برخی از فرایندهای صنعتی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولتامتری که یک روش وابسته به زمان محسوب می‌شود، یکی از حساسترین روش‌ها برای اندازه‌گیری کمی است.

تمام یون‌های قابل احیا بر سطح الکترود جیوه را می‌توان از طریق ولتامتری اندازه‌گیری نمود. همچنین، ترکیب‌های آلی شامل آلدهیدها، کتون‌های آلفا-هالوژن‌دار، آلکن‌ها، ترکیب‌های آروماتیک از طریق این روش قابل اندازه‌گیری هستند. در ولتامتری اندازه‌گیری شدت جریان انتشار به موازات تغییر تدریجی پتانسیل اعمال شده اندازه‌گیری می‌شود. این روش قادر است غلظت‌های خیلی کم در حد قسمت در میلیون و حتی قسمت در بیلیون را اندازه بگیرد.

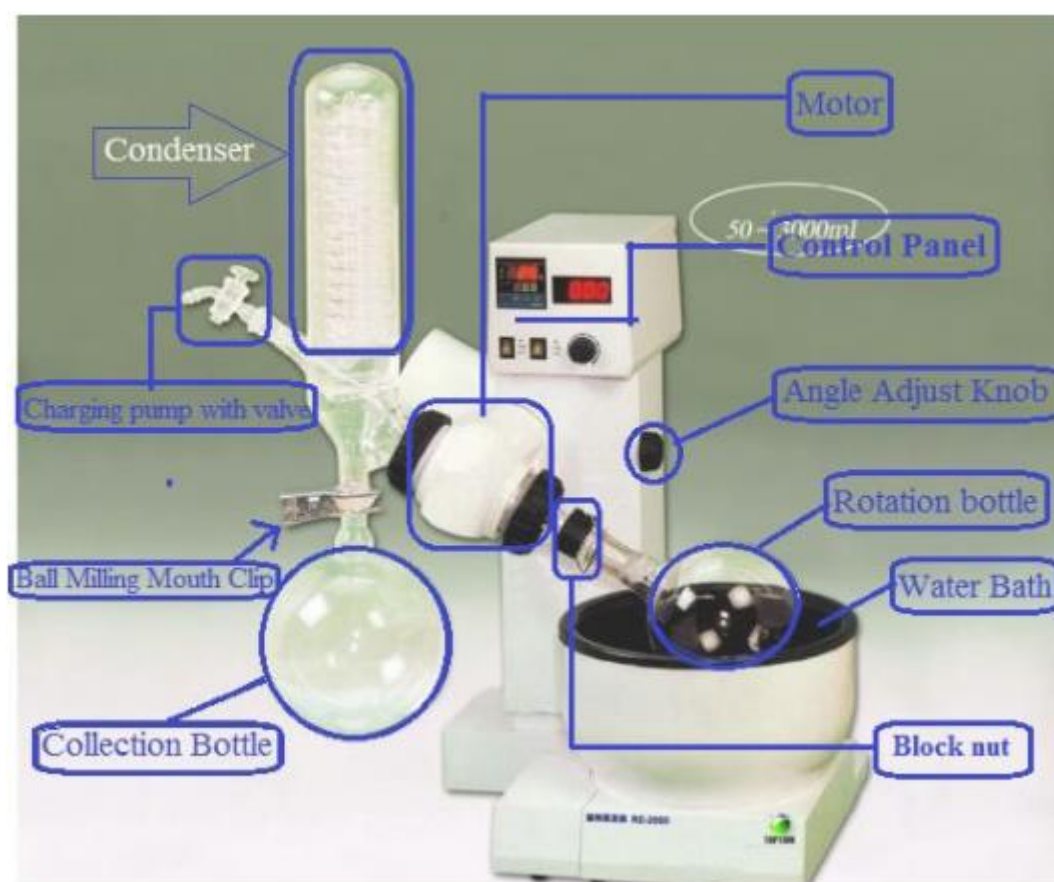
کروماتوگرافی گازی (GC) Gas chromatography



کروماتوگرافی گازی، یکی از روش‌های کروماتوگرافی و هم چنین یک روش فیزیکی است که برای جداسازی، شناسایی و اندازه‌گیری اجزای فرار بدون تجزیه شدن آن‌ها، بکار می‌رود. در کروماتوگرافی گازی، فاز گازی یک گاز بی اثر (برای مثال هلیوم، نیتروژن، آرگون و دی‌اکسید کربن) است و به فاز متحرک نیز گاز حامل می‌گویند. در کروماتوگرافی گازی، جداسازی اجزای یک مخلوط متناسب با میزان توزیع اجزای تشکیل دهنده مخلوط بین فاز متحرک گازی و فاز ساکن جامد یا مایع صورت می‌گیرد. به طور مثال: فاز ساکن می‌تواند یک مایع دیرجوش مانند روغن پارافین یا روغن سیلیکون باشد که به صورت لایه نازکی روی ذرات جامد گسترده شده است. مایع به کار رفته باید از نظر شیمیایی غیر فعال بوده و برای اجزای نمونه قابلیت انحلال مختلفی داشته باشد. جدا شدن مواد در ستون کروماتوگرافی، نظیر فرایند استخراج است. نمونه که در فاز گاز محلول است از بالای ستون وارد می‌گردد و اجزای آن بر حسب ضریب توزیع خود بین دو فاز مایع و گاز تقسیم می‌شوند. در نتیجه اجزای موجود در نمونه بر حسب تمایلی که ستون برای نگهداری آن‌ها دارد از یکدیگر جدا شده و به وسیله عبور گاز حامل، اجزای جدا می‌شوند و به ترتیبی که متناسب با عکس تمایل نگهداری ستون برای آن‌ها است، از انتهای ستون خارج می‌شوند.

روتاری اوپوریتور

ROTARY EVAPORATOR

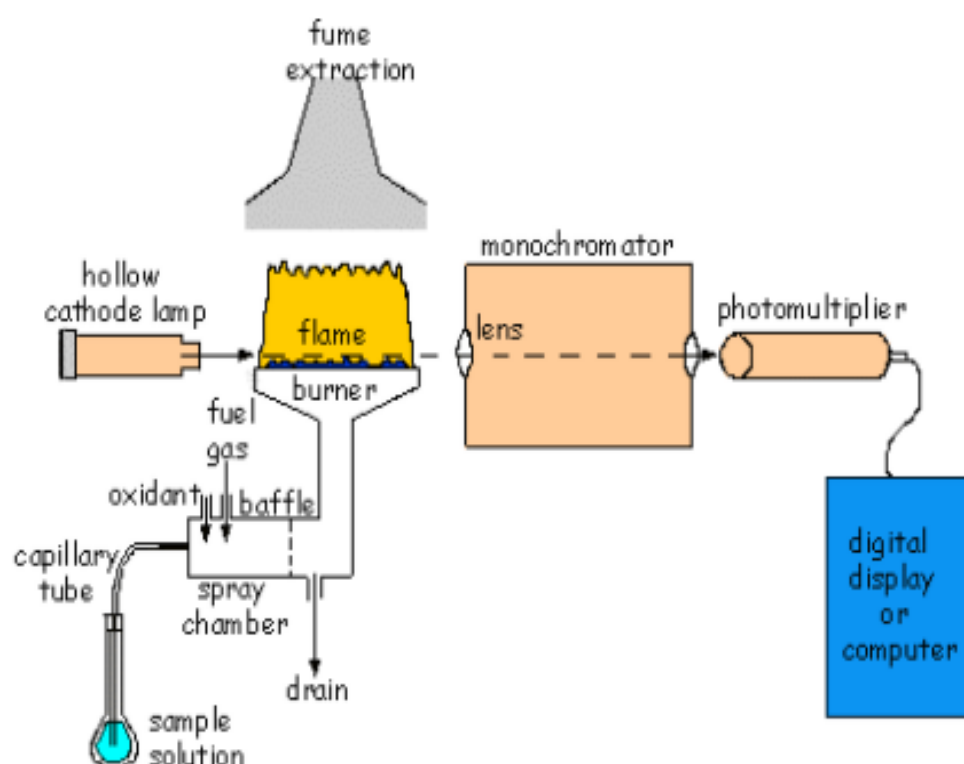


دستگاه روتاری اوپوریتور در آزمایشگاه شیمی برای حذف کامل حلال از نمونه ها به وسیله تبخیر مورد استفاده قرار می گیرد. این دستگاه همچنین برای تقطیر چند حلال، تغلیظ محلول و سوسپانسیون، کریستالیزاسیون مجدد، خشک کردن پودر و گرانول، سنتز های شیمیایی، استخراج سوکسوله و بازیافت حلال مورد استفاده قرار می گیرد.

روتاری ها بر اساس کاربردهای آنها انواع مختلفی دارند (روتاری تخلیه، روتاری چرخشی، روتاری ترکیبی) دستگاه روتاری اغلب و به راحتی برای جداسازی حلال های با نقطه جوش پایین مانند هگزان یا اتیل استات از ترکیباتی که در دما و فشار اتاق به حالت جامد هستند، به کار می رود. حلال های با نقاط جوش بالاتر مانند آب، دی متیل فرماید (DMF) یا دی متیل سولفوکسید (DMSO) همچنین می توانند در صورتی که سیستم خلاء دستگاه قادر باشد فشار پایین مناسبی ایجاد کند، تبخیر شوند.

اسپکٹروسکوپی جذب اتمی

Atomic Absorbance Spectroscopy(AAS)



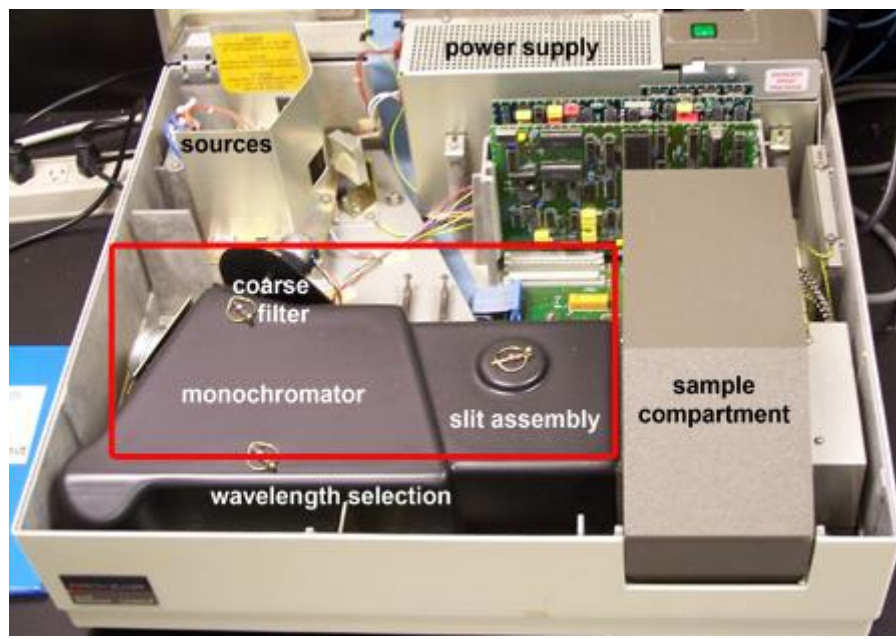
طیف سنجی یا اسپکتروسکوپی جذب اتمی (Atomic absorption spectroscopy) به اختصار AAS بر پایه اصل جذب نور توسط اتم های آزاد بنا نهاده شده است. تمامی اتم ها در طول موج مختص خودشان (بر پایه نیاز اتم به انرژی) نور جذب می کنند. به بیان دیگر هر عنصری در طول موج منحصر بفرد و خاصی نور را جذب نموده و در طول موج های دیگر هیچ نوری جذب نمی نماید طیف سنجی جذب اتمی یکی از روش های طیف سنجی است که به وسیله آن می توان با دقت بالایی غلظت عناصر موجود در یک نمونه را تعیین نمود. اسپکتروسکوپی جذب اتمی تکنیکی برای شناسایی و اندازه گیری ترکیبات عنصری یک نمونه از طریق مطالعه انرژی تابشی به وسیله اتم هاست. پایه و اساس این روش بر این اصل استوار است که میزان پرتوی جذب شده هنگام عبور از نمونه، متناسب با غلظت عنصر مورد نظر است.

این روش توانایی آنالیز حدود ۷۵ عنصر فلزی و شبه فلزی را دارد؛ ولی توانایی آنالیز مواد غیر فلزی را به صورت مناسب ندارد.

طيف سنجى مرئى - فرابنفش

UV-Visible Spectroscopy (UV-VIS)





دستگاه اسپکتروفتومتر مرئی - ماوراء بنفش یا UV / Vis spectrophotometer یکی از پرکاربردترین روش های آنالیز مواد شیمیایی است. دستگاه اسپکتروسکوپی UV-Vis در بیشتر آزمایشگاه ها برای شناسایی و اندازه گیری ترکیبات آلی و غیرآلی برای محدوده وسیعی از محصولات و فرایندها شامل مواد غذایی، دارو و کود، محصولات پتروشیمی، رنگ ها، اسانس ها، پروتیین ها و نوکلئیک اسیدها به کار می رود.

این دستگاه از تجهیزات آنالیتیکال آزمایشگاهی است که از برهمکنش بین نور و ماده جهت آنالیز مواد استفاده می کند و اساس طیف بینی جذبی فرابنفش - مرئی اندازه گیری میزان جذب یک پرتوی نوری، در محدوده طیفی ناحیه مرئی از طول

موج (380-770 nm) و فرابنفش (200-380 nm) ، با عبور از درون یک نمونه یا بعد از انعکاس از سطح یک نمونه است. وقتی تابش الکترومغناطیسی از درون نمونه ای عبور می کند، بعضی طول موج ها توسط مولکول های نمونه جذب می شوند و مولکول های نمونه با انرژی حاصل از تابش برانگیخته می شوند. هر الکترون در مولکول انرژی حالت پایه خود را دارد و به حالت های برانگیخته خاصی نیز می تواند انتقال یابد که تمامی این انتقالات براساس محاسبات مکانیک کوانتومی برای هر مولکول مشخص و قابل پیش بینی است.

بنابراین هر مولکول یا ترکیب، طیف جذبی خاص خود را دارد که این طیف یکی از مشخصه های فیزیکی هر ترکیب است که هم برای شناسایی ترکیب (آنالیز کیفی) و هم برای تخمین و اندازه گیری (آنالیز کمی) بسیار کاربرد دارد.