



Atomic Absorption Spectroscopy



۱- مشخصات

دستگاه : طیف سنجی جذب اتمی
مدل: CTA 3000

شرکت سازنده: Chem Thech Analytical Instrument

کشور: انگلستان

مورد استفاده در اندازه گیری غلظت عناصر فلزات در نمونه های محلول در

سه حالت:

۱-شعله

۲-کوره

۳-هیدرید فرار

-لامپهای کاندی موجود Fe,Cr,Cu,Ni,Cd,Pb,Mn,Mo,Co,Al,
Se and etc.

۲- اساس کار

روش طیف سنجی جذب اتمی :

اصول پایه طیف سنجی جذب اتمی در سه بخش زیر خلاصه می شود :

۱- همه اتم ها می توانند نور جذب کنند .

۲- طول موج نوری که جذب می شود برای هر عنصر متفاوت بوده و مختص همان عنصر است .

۳- میزان نور جذب شده مستقیماً به غلظت اتمهای جذب کننده نور یا به عبارتی به غلظت عنصر مورد نظر در نمونه محلول بستگی دارد .

اساس جذب اتمی بر روی تابش و جذب اتم های خنثی در درجه حرارتی پایین تر از طیف تابشی یعنی ۲۰۰۰ درجه سلسیوس می باشد . برای سنجش در این روش نمونه ها باید بصورت محلول باشد . در اولین قدم آزمایش محلول حاوی عنصر بوسیله یک شعله که با هوا و استیلن می سوزد در ۲۰۰۰ درجه سلسیوس بخار می شود . در اثر بخار شدن قسمت اعظم عناصر موجود در محلول به حالت خنثی در می آید این درست بر عکس طیف سنج تابشی است که فقط ۵٪ عناصر بصورت یونی در می آید . بعد از بخار شدن، اتم های خنثی شده توسط لامپ کاندی (لامپ مخصوص برای هر عنصر) جذب می شود . در این حالت شدت اشعه تابش اولیه کمتر می شود . تفاوت شدت دو شعاع برابر با عیار و غلظت عناصر موجود در محلول است . از AAS برای کنترل محصولات در صنعت از نظر عناصر موجود و اندازه گیری یک فلز در مجاورت فلزات دیگر و مقادیر کم در حد ppm استفاده می شود.

برای اتمیزه کردن علاوه شعله از کوره نیز استفاده می شود . کوره گرافیتی این دستگاه می تواند از دو گاز یکی آرگون برای جلو گیری از اکسید شدن کوره و دیگری اکسیژن که مواد آلی را در داخل کوره بسوزاند استفاده می کنند بنابر این ما می توانیم وقتی که عناصر فلزی آرسنیک ، آنتیمون ، قلع ، کادمیم و سرب در نمونه های حقیقی در ماتریکس آلی پیچیده وجود دارند با مودیفایر ترکیب فلزی این عناصر را با دمای تبخیر بالا بسازیم و ماتریکس آلی محتوی این عناصر را در داخل کوره به کمک اکسیژن بسوزانیم و مزاحمت ماتریکس را به حداقل برسانیم بنابر این خطای فرآوری نمونه برای قرائت از بین می رود.

با استفاده از برنامه های مناسب حرارتی و دماهای لازم مراحل خشک کردن ، خاکستر کردن و اتمیزاسیون انجام می شود . این سیستم قادر به اندازه گیری عناصر فلزی در حد ppb می باشد.

در کوره، نمونه بداخل یک لوله گرافیتی کوچک پخش شده که می تواند از نظر الکتریکی حرارت ببیند. با افزایش مرحله ای دما، فرایند خشک کردن، حرارت مقدماتی ماتریکس و تفکیک به اتمهای آزاد (اتمیزاسیون) رخ می دهد. در طی مراحل خشک کردن و حرارت مقدماتی، یک بخار گاز پاک کننده بی اثر از درون لوله جهت انتقال حلال و بخارات ماتریکس عبور می کند.

یک تفاوت عمده با جذب اتمی شعله ای این است که برخی اجزای ماتریکس قبل از اتمیزاسیون از بین می رود و اتمیزاسیون در یک اتمسفر بی خطر رخ می دهد.

۳- الزامات (Requirements):

دستگاه جذب اتمی برای اندازه گیری فلزات استفاده می شود و نمونه های که به دستگاه خوراندن می شود باید به حالت محلول وجود داشته باشد. لذا قبل از اندازه گیری فلزات در هر نمونه ای، باید آن نمونه را بصورت محلول در آورد. لذا با انجام مرحله انحلال و هضم نمونه ها، محدودیتی در نوع نمونه وجود ندارد: آب، خاک، مواد غذایی، آلیاژها، سنگ معدن، پلاستیک و....

۴- تجهیزات (Equipment)

تجهیزات دستگاه فلوتورسانس به شرح زیر نموده است.
(۱) انواع لامپ (۲) کپسول استیلن (۳) کپسول آرگون (۴) کوره گرافیتی (۵) استاندارد عناصر

۵- کاربرد

آنالیز ناخالصی های ناچیز در آلیاژها و معرف های مورد استفاده در پروسه تولید.

آنالیزهای مربوط به آب

آنالیز نمونه های تهیه شده در تماس مستقیم با هوا.

آنالیز مستقیم جامداتی چون سنگ معدن ها و فلزات.