

ATOMIC ABSORPTION

الامتصاص الذري



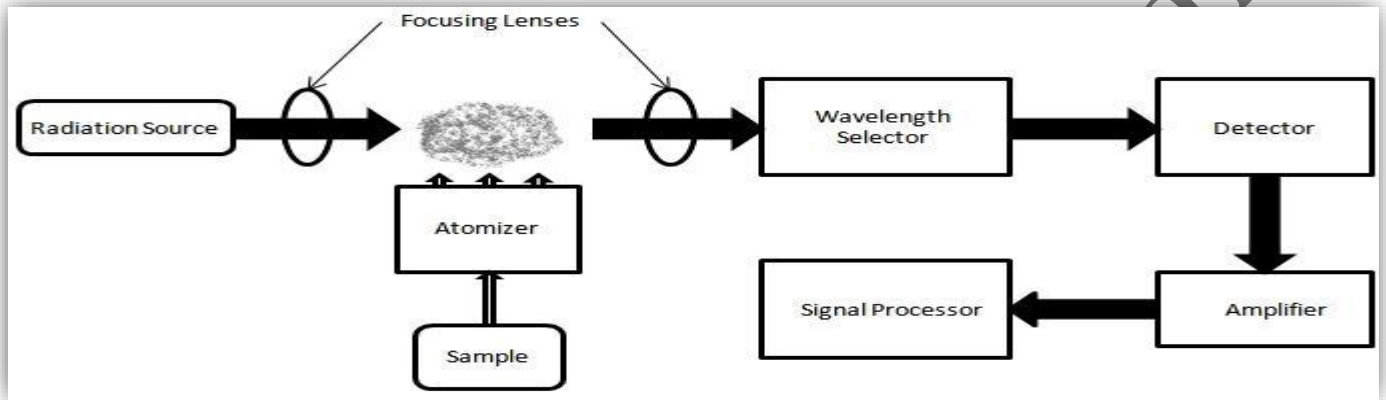
مركز البحوث والتطوير
البيانات والدراسات
مركز البحوث والتطوير

Atomic Absorption **الإمتصاص الذري**

مقدمة:

الجزء غير المثار من الذرات عند تسليط حزمة من الأشعة عليه ، فإن جزءاً من الأشعة بواسطة هذه الذرات؛ كمية الأشعة الممتصة تتناسب مع تركيز المادة في المحلول [تذكر أن نسبة الذرات المثارة لا تتعدى ...%].

الجهاز:



١- مصدر الأشعة:

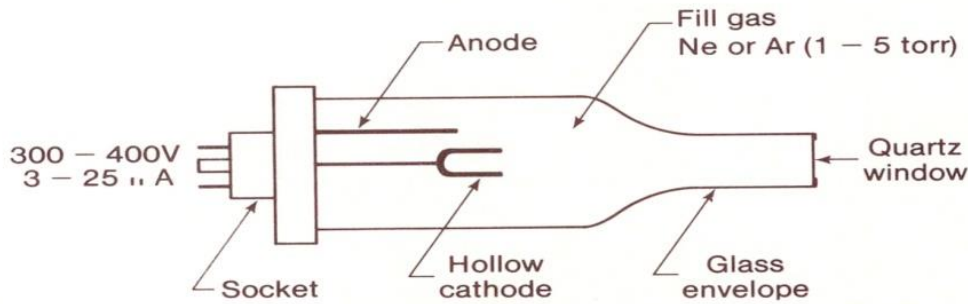
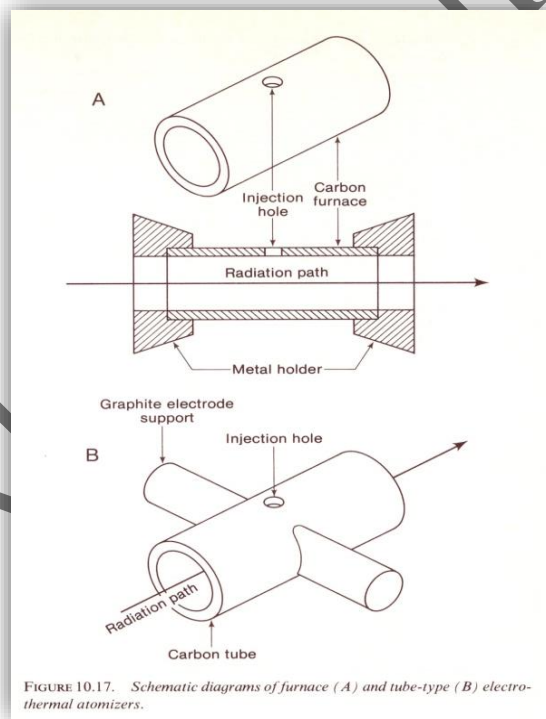
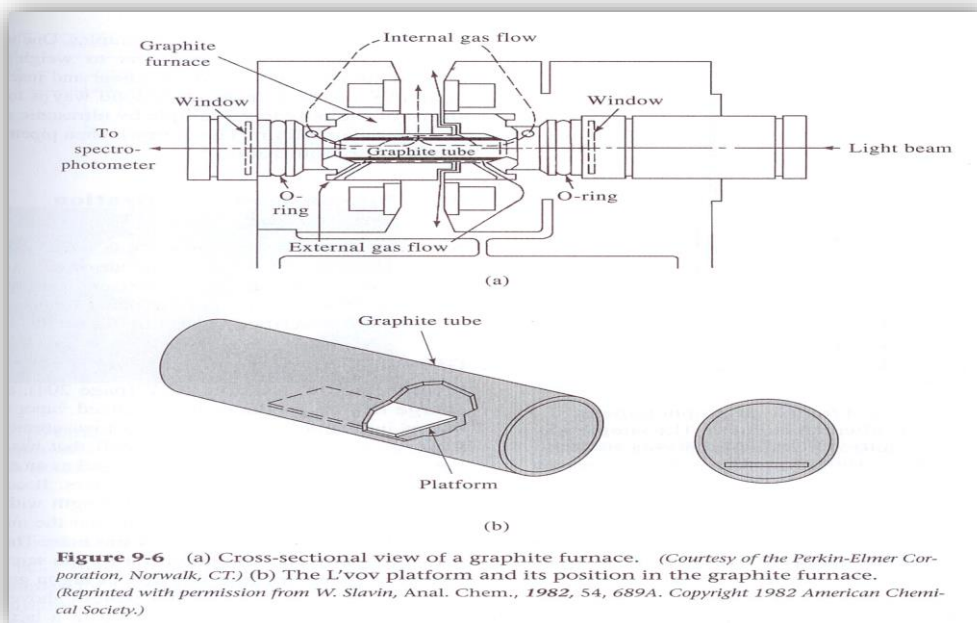


FIGURE 10.12. Schematic diagram of a hollow-cathode lamp.

SEC. 10.3 Atomic Absorption Spectrometry

يتكون الجهاز (مصدر الأشعة) من أنبوبة مفرغة بداخلها مهبط مصنوع من أو على الأقل مطلي به؛ ومصعد مصنوع من (Ni, W or Zr)؛ تُملاً الأنبوبة بغاز حامل (Ar or Ne) تحت ضغط مناسب (١-٥ تور) [على أي أساس نختار الغاز الحامل؟:]؛ عند إمرار تيار كهربائي (1-50mA ملي أمبير) [تبعاً لنوع] فإن الغاز الحامل سيتأين وتتجه إلى المهبط مصطدمة بسطحه، مما يؤدي إلى انتشار ذرات الفلز في فضاء الأنبوبة [كيف تتم إثارة ذرات الفلز؟:]، ذرات الفلز المثارة تصدر أشعة مميزة تتوجه إلى ذرات نفس الفلز الموجودة في اللهب والمراد تحليلها [هل هذه ميزة أو عيب؟:].



يستخدم اللهب كمدرر فقط (.....)، ولذا فأى تغيير فيه سيكون تأثيره محدود هنا؛ ولا بد من استخدام اللهب المناسب [ماصفات اللهب المناسب؟:] .

المدررات الكهروحرارية:

كفاءة اللهب في التذير منخفضة (٠,١%) بالنسبة للمركبات؛ إضافة إلى أنه يستهلك كمية كبيرة من المحلول (مليمترات)، والبديل هو المدررات الكهروحرارية، تسير الأشعة عبر الأنبوبة وتمر خلال الذرات الحرة التي بداخل الأنبوبة حيث يحدث الامتصاص، وبعدها تسقط الأشعة النافذة على المقدر ... إلخ.

مقارنة بين نوعي المذرات من ناحية المميزات والعيوب:

في المذرات الكهروحرارية:

أ- حجم العينة صغير جداً.

ب- كفاءة تدرر أعلى

ج- زمن بقاء الذرات في مسار الأشعة أطول

د- لا توجد تداخلات فيزيائية [لماذا؟:]

هـ- التداخلات الكيميائية قليلة وكذلك الامتصاص التخلفي [لماذا؟:]

و- يمكن تحليل العينات الصلبة مباشرة .

عيوب المذرات الكهروحرارية:

أ- تداخلات أيونية عالية في المذرات الكهروحرارية [لماذا؟:]

ب- الدقة والتكرارية غير مشجعة.

العلاقة بين الامتصاص الذري والتركيز:

$$A_{at \nu} = NF \frac{\pi e^2}{mc^2}$$

و: (e, m & c) ثابتة لذا نسط العلاقة لتصبح:

$$A = \text{Constant} \cdot N \cdot F$$

و: N تتناسب مع التركيز ، فلذا يمكن صياغة علاقة تربط التركيز بالامتصاص وتشبه قانون بير:

$$A = -\log \frac{I_o}{I_t} = k C l$$

التداخلات:

أ- التداخلات الطيفية:

ب- التداخلات الفيزيائية:

ج- التداخلات الكيميائية:

د- التداخلات الأيونية:

هـ- الامتصاص الذاتي:

التطبيقات:

.....