

Auger Electron Spectroscopy (AES)



SPECIFICATIONS

- ▶ Analyse **élémentaire qualitative** : tous les éléments sont détectables, sauf H et He
- ▶ Analyse de surface : profondeur d'analyse inférieure à 100 Å (30 à 50 Å environ)
- ▶ **Seuil de détection de 0,1 - 1,0 % atomique** suivant les éléments
- ▶ Informations sur les **formes chimiques** des éléments détectés (types de liaison, proportion oxyde/métal)
- ▶ Analyse **semi-quantitative** : 20 % d'erreur maximum
- ▶ Imagerie submicronique, résolution latérale de 300 Å (source à effet de champ FEG)
- ▶ Analyse **non destructive**... sauf dans le cas de réalisation de profils de concentrations sur quelques 100 à quelques 1000 Å
- ▶ Analyse d'échantillons **conducteurs uniquement**
- ▶ Analyse **sous ultravide** (10^{-10} - 10^{-11} torr)

PRINCIPE

L'émission des électrons Auger provient de la désexcitation d'atomes par éjection d'un de leurs électrons de cœur. Cette ionisation peut être effectuée de diverses façons : photoionisation, irradiation électronique ou par particules chargées.

La spectroscopie Auger utilise un faisceau primaire d'électrons, d'où la possibilité d'une analyse ponctuelle. Cette méthode spectroscopique est très proche de l'XPS (dans les spectres XPS obtenus par photoionisation des niveaux de cœur, on trouve également le spectre d'émission secondaire des électrons Auger).

L'état initial d'une transition Auger est obtenue par ionisation d'un atome sur une orbitale de cœur. Cet état peut suivre 2 voies pour se désexciter :

- Un électron occupant un niveau d'énergie supérieur quitte celui-ci pour occuper l'orbitale vacante d'énergie inférieure. Cette transition s'accompagne d'une émission d'énergie sous forme de rayons X caractéristiques.
- En compétition avec l'émission radiative X, se produit la désexcitation Auger. Un électron d'une couche d'énergie supérieure vient occuper l'orbitale vacante en fournissant de l'énergie à un autre électron qui est éjecté.

