

Exercice 1.

- 3- 1- L'échantillon à analyser est placé sous un faisceau de rayons X. Sous l'effet de ces rayons X, les atomes constituant l'échantillon passent de leur état fondamental à un état excité. L'état excité est instable, les atomes tendent alors à revenir à l'état fondamental en libérant de l'énergie, sous forme de photons X notamment. Chaque atome, ayant une configuration électronique propre, va émettre des photons d'énergie et de longueur d'onde propres. C'est le phénomène de fluorescence X qui est une émission secondaire de rayons X, caractéristiques des atomes qui constituent l'échantillon. L'analyse de ce rayonnement X secondaire permet à la fois de connaître la nature des éléments chimiques présents dans un échantillon ainsi que leur concentration massique.
- 2- 2- Les Rayons X durs sont ceux de plus haute énergie, avec des longueurs d'onde plus courtes. Les rayons X mous ou les rayons de Grenz sont moins énergiques et plus longs en longueur d'onde
- 1- 3- Les petites vitesses favorisent l'apparition de toutes les transformations.
- 2- 4- Certains électrons sont diffusés de manière élastique, c'est-à-dire en conservant leur énergie cinétique ; se sont les électrons dits « rétrodiffusés » (*back-scattered electrons*). Au cours du choc, certains électrons primaires cèdent une partie de leur énergie cinétique aux atomes, provoquant l'ionisation de l'atome par éjection d'un électron dit « secondaire ».

Exercice 2. Compléter les phrases suivantes :

- 2- 1- Lors de l'analyse thermique différentielle, si
 - Phénomène **exothermique** : $T_E > T_R \rightarrow \Delta T = T_E - T_R > 0 \Rightarrow$ pic vers le haut
 - Phénomène **endothermique** : $T_E < T_R \rightarrow \Delta T = T_E - T_R < 0 \Rightarrow$ pic vers le bas
- 7- 2- Pour s'assurer du bon fonctionnement de l'appareillage on procède au calibrage.
- 2- 3- L'étude spectrale du rayonnement X émis montre qu'il est formé de la superposition d'un **spectre continu** et d'un **spectre de raies**.
- 2- 4- L'atome ainsi ionisé se désexcite, un électron d'une couche supérieure descend occuper la place laissée vide, ce qui provoque soit l'émission d'un **photon X** (émission secondaire), soit d'un **électron Auger**.

Exercice 3. Expliquer une méthode d'analyse thermique à votre choix, prière de suivre les points suivant :

- 1- Le but
- 2- La méthode
- 3- Domaine d'application