

Détecteur d'énergie de rayonnement X 1008629

Instructions d'utilisation

05/18 ALF



- 1 Fenêtre d'entrée
- 2 Boîtier de détecteur
- 3 Support de détecteur
- 4 Connexion USB

1. Description

Le détecteur d'énergie de rayonnement X permet l'enregistrement de spectres énergétiques de rayonnement X ou γ dans la plage d'énergie de 2 keV à 60 keV.

Le détecteur d'énergie de rayonnement X est constitué d'une photodiode Si-PIN intégrée dans un boîtier métallique avec un préamplificateur sensible à la charge, un amplificateur principal linéaire avec formateur d'impulsions et un circuit avec processeur de signal numérique. L'alimentation est effectuée via le port USB d'un ordinateur. La mesure et l'évaluation des données est réalisée avec le logiciel Windows MCALab.

Le support du détecteur est notamment adapté pour un montage sur le bras du goniomètre (bras pivotant) des appareils à rayons X (1000657 et 1000660).

2. Fournitures

- 1 Détecteur d'énergie de rayonnement X
- 1 support de détecteur
- 1 cédérom avec logiciel de mesure et d'évaluation
- 1 instructions d'utilisation

3. Rendement de détection

Le rendement de détection d'un photon de rayon X incident dans la photodiode Si-PIN dépend de son énergie E . Le rendement de détection diminue au fur et à mesure que l'énergie augmente.

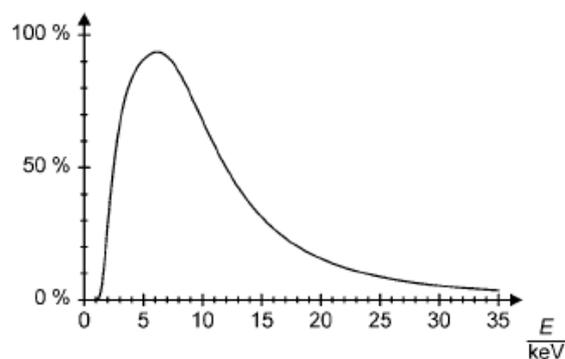


Fig. 1 Rendement de détection des photons de rayons X

4. Caractéristiques techniques

Plage d'énergie :	env. 2 keV à 60 keV
Résolution en énergie :	0,55 keV (largeur de niveau) bei $E_{FeK\alpha} = 6,40$ keV
Fenêtre d'entrée :	plastique (absorption équivalente au graphite avec $d = 40 \mu\text{m}$)
Détecteur :	photodiode Si-PIN
Surface active du détecteur :	0,8 mm \varnothing
Epaisseur du détecteur :	env. 200 μm
Temps mort par impulsion :	env. 200 μs
Longueur de câble :	1,75 m
Connexion	USB
Dimensions du boîtier de détecteur :	80 mm x 22 mm \varnothing
Masse:	150 g

Pré requis pour le logiciel MCALab

Système d'exploitation : Windows 95 et supérieur ; processeur Pentium à partir de 200 MHz

Résolution du moniteur : 1024 x 768 pixels ou plus

Pour l'enregistrement des spectres : une carte son avec entrée « Line-In »

5. Manipulation

5.1 Installation du logiciel MCALab

- Ne pas connecter le détecteur d'énergie de rayonnement X à l'ordinateur avant d'avoir installé le logiciel.
- Insérer le cédérom dans le lecteur CD de l'ordinateur.
- Démarrer le programme d'installation Setup_.exe et suivre les instructions de l'assistant d'installation.

Le programme propose deux options d'installation.

1. Version complète : installe à la fois le logiciel MCALab et le pilote de matériel pour le détecteur d'énergie de rayonnement X.

2. Compacte : installe uniquement le logiciel MCALab. Dans ce cas, le pilote est copié dans le sous-répertoire \Drivers du répertoire-cible et peut être installé ultérieurement en mode manuel.

Dans la plupart des cas, il est recommandé d'installer la version complète car cela permet de réduire le nombre des étapes nécessaires à

l'utilisation du détecteur d'énergie de rayonnement X.

L'installation automatique du pilote constitue la dernière étape de l'installation de la version complète. Il n'est pas nécessaire de connecter le détecteur d'énergie de rayonnement X à l'ordinateur. Certaines configurations de système ne permettent pas une installation automatique du pilote. Dans ce cas, les pilotes doivent être installés en mode manuel.

- Connecter le détecteur d'énergie de rayonnement X à un port USB de l'ordinateur.
- Lorsque le message « Nouveau matériel détecté » apparaît, installer le pilote à partir du répertoire {Installations-pfad}\Drivers\CDM 2.06.00 WHQL Certified\ftdibus.inf.

Une description détaillée de l'installation du pilote se trouve dans le répertoire \Drivers sous forme de fichier PDF.

5.2 Montage du détecteur d'énergie de rayonnement X dans l'appareil à rayons X

- Insérer le support du détecteur d'énergie de rayonnement X à l'intervalle souhaité dans le chargeur du bras du goniomètre (cf. Fig. 2).
- Connecter le détecteur d'énergie de rayonnement X au port USB de l'ordinateur.
- Placer le câble de connexion de manière à permettre une rotation complète du bras du goniomètre.

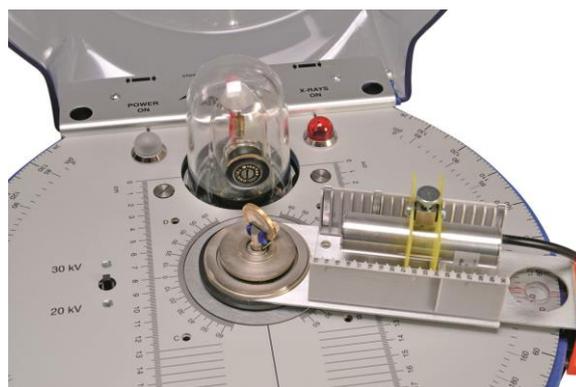


Fig. 2 Montage du détecteur d'énergie de rayonnement X sur le bras du goniomètre de l'appareil à rayons X

5.3 Exemple d'expérience : Spectre de fluorescence X d'une pièce de monnaie

- Placer le collimateur à diagramme à fente (de l'équipement de base 1000665) sur le collimateur de laiton du capot en verre plombé de l'appareil à rayons X.

- Fixer la pièce dans le porte-échantillon de l'appareil à rayons X dans un angle d'env. 55°.
- Placer le détecteur d'énergie de rayonnement X dans le chargeur du bras du goniomètre et le connecter avec un ordinateur.
- Amener le bras du goniomètre à une position de 75°.
- Démarrer le logiciel MCA Lab, mettre en marche l'appareil à rayons X, réaliser la mesure et l'évaluation.

Une description détaillée des fonctions du logiciel se trouve dans le manuel d'aide du logiciel.

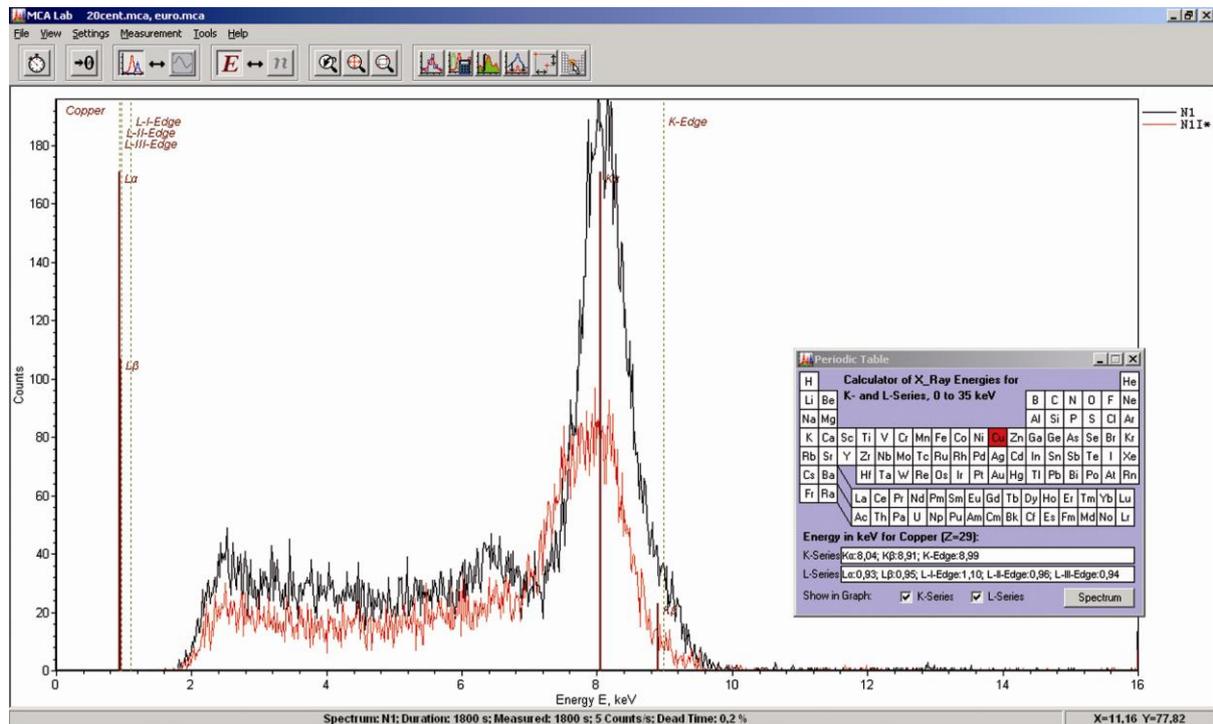


Fig. 3 Comparaison des spectres de fluorescence X de deux pièces de monnaie différentes

