

Title (en)

ELECTRON DETECTOR DEVICE FOR SPECTROSCOPIC ANALYSES OF SURFACES UNDER X-RAY EXCITATION.

Title (de)

ELEKTRONENDETEKTORVORRICHTUNG ZUR SPEKTROSKOPIESETTEN ANALYSE VON OBERFLÄCHEN UNTER ANREGUNG VON RÖNTGENSTRAHLUNG.

Title (fr)

DISPOSITIF DE DETECTION D'ELECTRONS POUR LES ANALYSES SPECTROSCOPIQUES DE SURFACES SOUMISES A UNE EXCITATION PAR RAYONS X.

Publication

EP 0604415 A1 19940706 (EN)

Application

EP 91916107 A 19910917

Priority

EP 9101771 W 19910917

Abstract (en)

[origin: WO9306470A1] This invention concerns an electron detector device for spectroscopic analyses of surfaces under monochromatic X-ray excitation, this detector comprising: (i) a silicon diode (9) which is able to detect with a gain ≥ 1 accelerated secondary electrons; (ii) a microchannel plate (5) to pre-amplify the conversion photoelectrons emitted by the sample (1), and which is used at extremely low gain but with excellent linearity characteristics. The key component is a cooled Si-diode made of high resistivity n-type silicon with an ion implanted p<+> layer (11) which is about 1300 Å thick. Its performances in detecting energetic electrons result from the absence of additional dead layers (passivated SiO₂ or protective aluminium coating), only a few aluminium strips (14) being designed to optimize the charge collection. A different method exploiting the excellent performances of this detector but requiring two successive scans, allows to discriminate the contribution of the surface sensitive conversion photoelectrons against the radiative contribution, i.e. that of the X-ray fluorescence emission which contains structural information on the bulk sample.

Abstract (fr)

L'invention concerne un dispositif détecteur d'électrons pour les analyses spectroscopiques de surfaces soumises à une excitation par rayons-X monochromatiques; ce détecteur comprend: (i) une diode au silicium (9) capable de détecter avec un gain 1 des électrons secondaires accélérés; (ii) une galette de micro-canaux (5) conçue pour pré-amplifier les photo-électrons de conversion remis par l'échantillon (1) et qui est utilisée avec un gain très bas mais avec d'excellentes caractéristiques de linéarité. Le composant-clé est une diode au silicium refroidie faite avec du silicium de type n à haute résistivité avec une couche (11) à ions P+ implantés d'environ 1300 Å d'épaisseur. Ses performances dans la détection d'électrons énergétiques résultent de l'absence de couches mortes supplémentaires (revêtement de SiO₂ passivé ou d'aluminium protecteur); seules quelques bandes d'aluminium (14) étant prévues pour optimiser l'accumulation des charges. Un procédé différent exploitant les excellentes performances de ce détecteur mais nécessitant deux balayages successifs, permet de distinguer l'effet des photo-électrons de conversion à surface sensible de l'effet de radiation, c'est-à-dire celui de l'émission fluorescente de rayons X qui contient les informations structurales sur l'échantillon massif.

IPC 1-7

G01N 23/227; **G01T 1/24**

IPC 8 full level

G01N 23/225 (2006.01); **G01N 23/227** (2006.01); **G01T 1/24** (2006.01); **G01T 1/28** (2006.01)

CPC (source: EP)

G01N 23/2273 (2013.01); **G01T 1/28** (2013.01)

Citation (search report)

See references of WO 9306470A1

Designated contracting state (EPC)

AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

DOCDB simple family (publication)

WO 9306470 A1 19930401; CA 2118921 A1 19930401; EP 0604415 A1 19940706; IE 922607 A1 19930324; JP H06510115 A 19941110; PT 100869 A 19940531

DOCDB simple family (application)

EP 9101771 W 19910917; CA 2118921 A 19910917; EP 91916107 A 19910917; IE 922607 A 19920824; JP 51490391 A 19910917; PT 10086992 A 19920916