INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

ISO 23833

First edition
Première édition
2006-12-01

Microbeam analysis — Electron probe microanalysis (EPMA) — Vocabulary

Analyse par microfaisceaux — Analyse par microsonde électronique (microsonde de Castaing) — Vocabulaire

Reference number
Numéro de référence
ISO 23833:2006(E/F)

© ISO 2006

PDF disclaimer

This PDF file may contain embedded typefaces. In accordance with Adobe's licensing policy, this file may be printed or viewed but shall not be edited unless the typefaces which are embedded are licensed to and installed on the computer performing the editing. In downloading this file, parties accept therein the responsibility of not infringing Adobe's licensing policy. The ISO Central Secretariat accepts no liability in this area.

Adobe is a trademark of Adobe Systems Incorporated.

Details of the software products used to create this PDF file can be found in the General Info relative to the file; the PDF-creation parameters were optimized for printing. Every care has been taken to ensure that the file is suitable for use by ISO member bodies. In the unlikely event that a problem relating to it is found, please inform the Central Secretariat at the address given below.

PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

This document is a preview generated by EVS

© ISO 2006

The reproduction of the terms and definitions contained in this International Standard is permitted in teaching manuals, instruction booklets, technical publications and journals for strictly educational or implementation purposes. The conditions for such reproduction are: that no modifications are made to the terms and definitions; that such reproduction is not permitted for dictionaries or similar publications offered for sale; and that this International Standard is referenced as the source document.

With the sole exceptions noted above, no other part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either ISO at the address below or ISO's member body in the country of the requester.

La reproduction des termes et des définitions contenus dans la présente Norme internationale est autorisée dans les manuels d'enseignement, les modes d'emploi, les publications et revues techniques destinés exclusivement à l'enseignement ou à la mise en application. Les conditions d'une telle reproduction sont les suivantes: aucune modification n'est apportée aux termes et définitions; la reproduction n'est pas autorisée dans des dictionnaires ou publications similaires destinés à la vente; la présente Norme internationale est citée comme document source.

À la seule exception mentionnée ci-dessus, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Published in Switzerland/Publié en Suisse

 © ISO 2006 – All rights reserved/Tous droits réservés

Contents

Page

Foreword ..... **v**
Introduction ..... **vii**
Scope **1**
1 Abbreviated terms **1**
2 Definitions of general terms used in electron probe microanalysis **2**
3 Definitions of terms used to describe EPMA instrumentation **11**
4 Definitions of terms used in EPMA methodology **27**
Symbols list **44**
Bibliography **45**
Alphabetical index **46**
French alphabetical index (Index alphabétique) **49**

This document is a preview generated by EVS

© ISO 2006 – All rights reserved/Tous droits réservés

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **vi**
Introduction ..... **viii**
Domaine d'application **1**
1 Abréviations **1**
2 Définitions de termes généraux utilisés dans l'analyse par microsonde de Castaing **2**
3 Définitions de termes utilisés pour décrire l'instrumentation EPMA **11**
4 Définition de termes utilisés en EPMA **27**
Liste des symboles **44**
Bibliographie **45**
Index alphabétique anglais (Alphabetical index) **46**
Index alphabétique **49**

This document is a preview generated by EVS

© ISO 2006 – All rights reserved/Tous droits réservés

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

International Standards are drafted in accordance with the rules given in the ISO/IEC Directives, Part 2.

The main task of technical committees is to prepare International Standards. Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

ISO 23833 was prepared by Technical Committee ISO/TC 202, *Microbeam analysis*, Subcommittee SC 1, *Terminology*.

The European Microbeam Analysis Society (EMAS) made contributions to the preparation of the document.

This International Standard has a cross-reference relationship with the surface chemical analysis vocabulary prepared by ISO/TC 201 (ISO 18115:2001).

This document is a preview generated by EVS

© ISO 2006 – All rights reserved/Tous droits réservés

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'ISO 23833 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 202, *Analyse par microfaisceaux*, sous-comité SC 1, *Terminologie*.

La Société européenne d'analyse par microfaisceaux (EMAS) a contribué à la préparation de ce document.

La présente Norme internationale est liée par référence croisée à la norme relative au vocabulaire de l'analyse chimique des surfaces préparée par l'ISO/TC 201 (ISO 18115:2001).

This document is a preview generated by EVS

 © ISO 2006 – All rights reserved/Tous droits réservés

Introduction

Electron probe X-ray microanalysis (EPMA) is a modern technique used to qualitatively determine and quantitatively measure the elemental composition of solid materials, including metal alloys, ceramics, glasses, minerals, polymers, powders, etc., on a spatial scale of approximately one micrometre laterally and in depth. EPMA is based on the physical mechanism of electron-stimulated X-ray emission and X-ray spectrometry.

As a major sub-field of microbeam analysis (MBA), the EPMA technique is widely applied in diverse business sectors (high-tech industries, basic industries, metallurgy and geology, biology and medicine, environmental protection, trade, etc.) and has a wide business environment for standardization.

Standardization of terminology in a technical field is one of the basic prerequisites for development of standards on other aspects of that field.

This International Standard is relevant to the need for an EPMA vocabulary that contains consistent definitions of terms as they are used in the practice of electron probe microanalysis by the international scientific and engineering communities that employ the technique.

This International Standard is the first one developed in a package of standards on scanning electron microscopy (SEM), analytical electron microscopy (AEM), energy-dispersive spectroscopy (EDS), etc., to be developed by ISO/TC 202, *Microbeam analysis*, Subcommittee SC 1, *Terminology*, to cover the complete field of MBA.

This document is a preview generated by EVS

© ISO 2006 – All rights reserved/Tous droits réservés

Introduction

L'analyse de rayons X par microsonde électronique ou microsonde de Castaing (EPMA) est une technique moderne utilisée pour déterminer sur le plan qualitatif et mesurer sur le plan quantitatif la composition élémentaire de matériaux solides, y compris des alliages métalliques, des céramiques, des verres, des minéraux, des polymères, des poudres, etc., sur une échelle spatiale d'environ un micromètre latéralement et en profondeur. L'EPMA est basée sur le mécanisme physique de l'émission de rayons X stimulée par des électrons et de la spectrométrie X.

Étant l'un des principaux sous-domaines de l'analyse par microfaisceaux, la technique EPMA est largement appliquée dans différents secteurs de l'économie (hautes technologies, industries de base, métallurgie et géologie, biologie et médecine, protection de l'environnement, commerce, etc.) et elle présente un vaste environnement commercial pour la normalisation.

La normalisation de la terminologie dans un domaine technique donné est l'une des conditions de base préalables au développement de normes sur d'autres aspects de ce domaine.

La présente Norme internationale répond à la nécessité de disposer d'un vocabulaire EPMA contenant des définitions cohérentes de termes qui sont utilisés dans la pratique de l'analyse par microsonde électronique, par les communautés scientifiques et techniques internationales qui emploient cette technique.

La présente Norme internationale est la première norme élaborée parmi une série de normes sur la microscopie électronique à balayage (SEM), la microscopie électronique analytique (AEM), la spectroscopie à sélection d'énergie (EDS), etc., qui seront élaborées par le comité technique ISO/TC 202, *Analyse par microfaisceaux*, sous-comité SC 1, *Terminologie*, pour couvrir le domaine de l'analyse par microfaisceaux dans son ensemble.

This document is a preview generated by EVS

© ISO 2006 – All rights reserved/Tous droits réservés

Microbeam analysis — Electron probe microanalysis (EPMA) — Vocabulary

Analyse par microfaisceaux — Analyse par microsonde électronique (microsonde de Castaing) — Vocabulaire

This document is a preview generated by EVS

Scope

This International Standard defines terms used in the practices of electron probe microanalysis (EPMA). It covers both general and specific concepts classified according to their hierarchy in a systematic order.

This International Standard is applicable to all standardization documents relevant to the practices of EPMA. In addition, some parts of this International Standard are applicable to those documents relevant to the practices of related fields (e.g. SEM, AEM, EDX) for definition of those terms common to them.

Domaine d'application

La présente Norme internationale définit des termes employés dans la pratique de l'analyse par microsonde de Castaing (EPMA). Elle couvre à la fois des concepts généraux et des concepts spécifiques, classés selon le rang hiérarchique qu'ils occupent dans un ordre systématique.

La présente Norme internationale est applicable à tous les documents de normalisation relatifs à la pratique de l'EPMA. En outre, certaines parties de la présente Norme internationale sont applicables aux documents relatifs à la pratique de techniques apparentées (par exemple MEB, AEM, EDX) pour la définition des termes communs à ces techniques.

1 Abbreviated terms

BSE	backscattered electron
CRM	certified reference material
EDS	energy-dispersive spectrometer
EDX	energy-dispersive X-ray spectrometry
EPMA	electron probe microanalysis or electron probe microanalyser
eV	electronvolt
keV	kiloelectronvolt
SE	secondary electron
SEM	scanning electron microscope
WDS	wavelength-dispersive spectrometer
WDX	wavelength-dispersive X-ray spectrometry

1 Abréviations

BSE	électron rétrodiffusé
CRM	matériau de référence certifié
EDS	spectromètre à sélection d'énergie
EDX	spectrométrie X à sélection d'énergie
EPMA	analyse par microsonde électronique ou microsonde de Castaing
eV	électronVolt
keV	kiloélectronVolt
SE	électron secondaire
MEB	microscope électronique à balayage
WDS	spectromètre à dispersion de longueur d'onde
WDX	spectrométrie X à dispersion de longueur d'onde

© ISO 2006 – All rights reserved/Tous droits réservés