

Christiane Bonnelle

Guy Blaise

Claude Le Gressus

Daniel Tréheux

Les isolants

Physique de la localisation des porteurs de charge

Applications aux phénomènes d'endommagement

Editions
TEC
& **DOC**

Lavoisier

Index

A

Accumulation 2
 Adhérence 225
 Adhésion 5
 Adsorption 8
 Al_2O_3 18
 Anisotropie 100
 Arborescence 2
 Arrhenius 32
 Artefact 1
 Atomes métastables 93
 Auger 42
 Autopropagation 86

B

Bande de conduction 14
 Bande d'énergie 8
 Bande interdite 16
 Belby 227
 Biomatériaux 2
 Bloch 13
 Boersch 3
 Bragg 11
 Brillouin 11

C

Capacité calorifique 27

Cathodoluminescence 9

Centre

– E 19
 – E' 22
 – F 19
 – F⁺ 19
 – H 20
 – R 19
 – n 24
 – profond 24

Céramique 2

Champ

– cristallin 1
 – critique 7
 – de déplacement 33
 – de Lorentz 34
 – de polarisation 7
 – interne de double couche 131

Charges

– d'espace 35
 – décharges 100
 – d'influence 120

Claquage 1

– de surface 3
 – en volume 261

Collisions élastiques 42

Composite 2

- Conduction
 – électrique 28
 – électronique 28
 – ionique 32
 – thermique 8
- Constante
 – diélectrique 33
 – diélectrique optique 34
- Contact
 – bloquant 87
 – injectant 87
 – ohmique 87
- Contraintes résiduelles 87
- Contraste
 – cristallographique 139
 – de potentiel 139
- Courant chimique 8
- Curie-von Schweidler 162
- D**
- Debye 12
- Debye-Waller 12
- Défaut 1
 – atomique 18
 – chargé 4
 – de Frenkel 19
 – de Schottky 19
 – de type moléculaire 19
- Densité critique 4
- Depiégeage 43
- Désorption 8
- Duane-Hunt 163
- E**
- Échelle
 – atomique 2
 – macroscopique 2
 – mésoscopique 2
- Éclateurs à gaz 3
- Effet
 – couronne 94
 – Poole-Frenkel 45
 – Schottky 63
 – Stark 23
- tunnel 28, 46
- Électroaffinité 62
- Électron-phonon 8
- Émission explosive 3
- Endommagement 2
- Énergie
 – d'activation 19
 – de cohésion 17
 – libre 31
- Enthalpie 31
- Entropie 31
- Espace de Fourier 10
- État
 – métastable 2
 – d'énergie électronique 10
- Éthylène-propylène fluoré 111
- Exciton 17
- Éxo-émission 3
- Exothermique 2
- Explosion 2
- Extension 14
- F**
- Facteur
 – de pertes 40
 – d'influence 121
- Faisceau d'électron 4
- Fermi-Dirac 14
- Flexion 227
- Fluence 72
- Fonction travail 62
- Fowler-Nordheim 64
- Fracture 1
- Franck-Condon 47
- Fréquence de saut 19
- G**
- Gap optique 16
- Gauss 145
- Griffith 225
- Gurney 63
- H**
- Haute tension 2
- I**
- Images en électrons
 – rétrodiffusés 139
 – secondaires 139
- Indentation 226
- Indice de réfraction 39
- Ingénierie des défauts 2
- Interactions inélastiques 42
- Intrinsèque 101
- J**
- Kerr 108
- Klystron 3
- Kröger-Vink 184
- L**
- Laser 5
- Liaisons pendantes 20
- Localisation 1
- M**
- Madelung 17
- Maille 9
- Maxwell 33
- Méthode
 – de l'onde de pression 109
 – de l'onde thermique 109
 – électroacoustique 109
 – pondérale 109
- Meyer-Neldel 49
- MgO 9
- Microscopie à balayage 2
- Miroir 119
- Mobilité 1
- MOS 117
- Multiphonon 47
- N**
- Nernst-Einstein 32
- Neutralisation d'ions 93
- Niveau
 – de Fermi 14
 – « profond » 23
- Nylon 104
- O**
- Onde de choc 85
- Optique 2
- Oxyde de chrome 125
- P**
- Paire
 – de Frenkel 19
 – électron-trou 20
- Palmquist 226
- Paschen 251
- Permittivité 103
- Phonon 8
- Piège 24
- Piégeage 2
- Planck 26
- Plasma 5, 117
- Pockels 177
- Polarisabilité 34
- Polaron 3
- Polyéthylène 98
- Polymère 2
 – conducteur 104
- Polyméthacrylate de méthyle 104
- Polypropylène 103
- Polystyrène 100
- Position 2
- Précurseur 75
- Processus multiphonon 4
- Q**
- Quartz 116
- R**
- Rebinder 230
- Régime
 – autorégulé 128
 – disruptif 86
- Relation de dispersion 12
- Relaxation 18
- Rendement électronique secondaire total 119
- Retard 117
- Rutherford 145

S

Saphir 1
 Silice amorphe 123
 SiO₂ 17
 Spectroscopie d'émission X 18
 Surface spécifique 183

T

Température isocinétique 49
 Temps de relaxation 35
 Thermalisation 42
 TiO₂ 154
 Transitions multiphonons 8
 Travail de sortie 88
 Triboélectricité 92

U

Usinage 227
 Usure 1

V

Van der Waals 244
 Verre 2
 Vieillessement 3
 Volume
 – d'activation 98
 – d'interaction 99
 Von Hippel 218

W

Weibull 180
 Wigner-Seitz 11

Y

Y₂O₃ 107

INV N° 17159
 Facture N° 1512/0038
 Date 20/12/2015
 Origine Dr. Elchibari



Composition et mise en pages

SMB

17, rue Auguste Frot
 77590 Bois le Roi



Imprimé en France par EMD S.A.S.
 53110 Lassay-les-Châteaux
 Dépôt légal : octobre 2010
 N° d'imprimeur : 24002
 N° 1229 – GP 80°

Christiane Bonnelle est professeur émérite à l'université Pierre et Marie Curie où elle a notamment dirigé le laboratoire de chimie physique matière et rayonnement.

Guy Blaise est docteur ès sciences et professeur émérite de l'université Paris XI où il a effectué sa carrière d'enseignant et de chercheur.

Claude Le Gressus est docteur ès sciences appliquées et ingénieur à l'INSA de Lyon. Il est également consultant dans le domaine des isolants.

Daniel Tréheux est docteur ès sciences physiques et diplômé de métallurgie spéciale (INSTN). Il est également ingénieur à l'École Centrale de Lyon (ECL).

Spécialistes reconnus des isolants, les quatre auteurs ont uni leurs compétences dans les domaines fondamentaux et appliqués pour que la recherche conduite sur des matériaux modèles aboutisse à des considérations pratiques validées par l'expérience et appliquées à des matériaux industriels complexes.

Les isolants

Les problèmes technologiques associés à la fabrication et à l'utilisation des matériaux isolants demeurent nombreux et sont souvent récurrents dans beaucoup de secteurs industriels. Cette situation reflète les insuffisances des théories de l'endommagement des isolants.

Les isolants propose ainsi un nouveau modèle d'endommagement des isolants permettant d'en prévoir le comportement et décrit une méthode de mesures des grandeurs préconisées par ce modèle. L'ouvrage présente :

- les phénomènes de claquage, de fracture et d'usure expliqués à travers ce modèle ;
- des applications à des problèmes technologiques variés et plusieurs stratégies d'amélioration des matériaux ;
- les caractérisations à effectuer dans un microscope électronique à balayage pour évaluer la qualité des isolants.

L'exposé de cette méthode comporte plusieurs développements originaux essentiels à la maîtrise technologique de ce type de matériaux. Les résultats obtenus sur échantillons de laboratoire permettent ainsi de poser les bases d'une ingénierie des défauts destinée à adapter tout isolant industriel (polymère, céramique, porcelaine, composite...) aux contraintes qui lui sont imposées (température, pression, champ électrique et rayonnements ionisants).

Cet ouvrage constitue un mémento original destiné à servir de guide pratique à des ingénieurs et à des chefs de projet concernés par la maîtrise technologique des isolants. Il contribuera aussi à la formation des étudiants et à la sensibilisation des chercheurs à de nouvelles approches fondamentales des isolants.

978-2-7430-1229-8



9 782743 012298