

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60050-815

Première édition
First edition
2000-11

Vocabulaire Electrotechnique International –

**Partie 815 :
Supraconductivité**

International Electrotechnical Vocabulary –

**Part 815:
Superconductivity**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60050-815:2000

Withdrawn

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

60050-815

Première édition
First edition
2000-11

Vocabulaire Electrotechnique International –

**Partie 815 :
Supraconductivité**

International Electrotechnical Vocabulary –

**Part 815:
Superconductivity**

© IEC 2000 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

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 photo-copie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

No 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 the publisher.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
e-mail: inmail@iec.ch IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE XD

*Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue*

SOMMAIRE

	Pages
AVANT-PROPOS	IV
INTRODUCTION	VI
SECTION 815-01 – PROPRIÉTÉS SUPRACONDUCTRICES	1
SECTION 815-02 – MATÉRIAUX SUPRACONDUCTEURS	20
SECTION 815-03 – PROPRIÉTÉS ET PHÉNOMÈNES ÉLECTROMAGNETIQUES	29
SECTION 815-04 – FILS ET CONDUCTEURS	41
SECTION 815-05 – PROCÉDÉS DE FABRICATION	64
SECTION 815-06 – TECHNOLOGIE DES AIMANTS SUPRACONDUCTEURS	78
SECTION 815-07 – TECHNOLOGIE APPLIQUÉE	98
SECTION 815-08 – MÉTHODES D'ESSAI ET D'ÉVALUATION	115
INDEX en français, anglais, allemand, espagnol, italien, japonais, polonais, portugais et suédois	123

Withdrawal

CONTENTS

	Page
FOREWORD	V
INTRODUCTION	VII
SECTION 815-01 – SUPERCONDUCTING PROPERTIES.....	1
SECTION 815-02 – SUPERCONDUCTING MATERIALS	20
SECTION 815-03 – ELECTROMAGNETIC PHENOMENA AND PROPERTIES.....	29
SECTION 815-04 – WIRES AND CONDUCTORS	41
SECTION 815-05 – PRODUCTION PROCESS.....	64
SECTION 815-06 – SUPERCONDUCTING MAGNET TECHNOLOGIES	78
SECTION 815-07 – APPLIED TECHNOLOGY	98
SECTION 815-08 – TEST AND EVALUATION METHODS.....	115
INDEX in French, English, German, Spanish, Italian, Japanese, Polish, Portuguese and Swedish.....	123

Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

VOCABULAIRE ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONAL –

Partie 815 : SUPRACONDUCTIVITÉ

AVANT-PROPOS

- 1) La CEI (Commission Électrotechnique Internationale) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI, entre autres activités, publie des Normes internationales. Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec la CEI, participent également aux travaux. La CEI collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.
- 2) Les décisions ou accords officiels de la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les documents produits se présentent sous la forme de recommandations internationales. Ils sont publiés comme normes, spécifications techniques, rapports techniques ou guides et agréés comme tels par les Comités nationaux.
- 4) Dans le but d'encourager l'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent à appliquer de façon transparente, dans toute la mesure possible, les Normes internationales de la CEI dans leurs normes nationales et régionales. Toute divergence entre la norme de la CEI et la norme nationale ou régionale correspondante doit être indiquée en termes clairs dans cette dernière.
- 5) La CEI n'a fixé aucune procédure concernant le marquage comme indication d'approbation et sa responsabilité n'est pas engagée quand un matériel est déclaré conforme à l'une de ses normes.
- 6) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Norme internationale peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 60050-815 a été établie par le groupe de travail 1 : Terminologie, du comité d'études 90 de la CEI : Supraconductivité, sous la responsabilité du comité d'études 1 de la CEI : Terminologie.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
1/1777/FDIS	1/1800/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

Dans la présente partie du VEI les termes et définitions sont donnés en français et en anglais : de plus, les termes sont indiqués en allemand (de), espagnol (es), italien (it), japonais (ja), polonais (pl), portugais (pt) et suédois (sv).

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL VOCABULARY –

Part 815: SUPERCONDUCTIVITY

FOREWORD

- 1) The IEC (International Electrotechnical Commission) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of the IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, the IEC publishes International Standards. Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. The IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested National Committees.
- 3) The documents produced have the form of recommendations for international use and are published in the form of standards, technical specifications, technical reports or guides and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 4) In order to promote international unification, IEC National Committees undertake to apply IEC International Standards transparently to the maximum extent possible in their national and regional standards. Any divergence between the IEC Standard and the corresponding national or regional standard shall be clearly indicated in the latter.
- 5) The IEC provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with one of its standards.
- 6) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this International Standard may be the subject of patent rights. The IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 60050-815 has been prepared by working group 1: Terminology, of IEC technical committee 90: Superconductivity, under the responsibility of IEC technical committee 1: Terminology.

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
1/1777/FDIS	1/1800/RVD

Full information on the voting for the approval of this standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

In this part of the IEV the terms and definitions are written in French and English; in addition the terms are given in German (de), Spanish (es), Italian (it), Japanese (ja), Polish (pl), Portuguese (pt) and Swedish (sv).

INTRODUCTION

Le présent projet a été rédigé par le groupe de travail 1 : Termes et définitions du comité technique 90 : Supraconductivité de la CEI. Les termes ont été repris et définis sur la base de la terminologie des normes ASTM B713-82 et JIS H7005 et du projet VAMAS, et couvrent le vaste domaine des techniques liées à la supraconductivité, depuis la physique de base jusqu'aux applications.

Withdrawn

INTRODUCTION

This draft has been prepared by Working Group 1: Terms and definitions of IEC Technical Committee No. 90: Superconductivity. The terms were collected and defined on the basis of the terminologies of ASTM Standard B713-82, JIS H7005 and VAMAS draft, and cover the wide area of superconductivity-related technologies from the basic physics to their applications.

Withdrawn

Withdrawn

Partie 815 – SUPRACONDUCTIVITÉ

Part 815 – SUPERCONDUCTIVITY

SECTION 815-01 – PROPRIÉTÉS SUPRACONDUCTRICES

SECTION 815-01 – SUPERCONDUCTING PROPERTIES

815-01-01

diamagnétisme parfait

propriété magnétique selon laquelle l'aimantation appliquée s'oppose exactement au champ magnétique

perfect diamagnetism

magnetic property in which magnetization exactly opposes the magnetic field strength

de	vollkommener Diamagnetismus
es	diamagnetismo perfecto
it	diamagnetismo perfetto
ja	完全反磁性
pl	diamagnetyzm doskonały; diamagnetyzm idealny
pt	diamagnetismo perfeito
sv	perfekt diamagnetism

815-01-02

supraconductivité supraconduction

propriété de matériaux, considérés comme ayant une résistance électrique nulle en courant continu et un diamagnétisme parfait dans des conditions appropriées

NOTE – Les conditions appropriées concernent la température, le champ magnétique et la densité de courant électrique.

superconductivity

property of materials regarded as having zero direct electric current resistivity and perfect diamagnetism under appropriate conditions

NOTE – Appropriate conditions apply to temperature, magnetic field strength and electric current density.

de	Supraleitung; Supraleitfähigkeit
es	superconductividad
it	superconduttività
ja	超電導
pl	nadprzewodnictwo
pt	supercondutividade
sv	supraledning

815-01-03

supraconducteur (1),

adjectif décrivant un matériau présentant le phénomène de supraconductivité, ou un état de supraconductivité

superconducting

adjective describing a material or state which exhibits superconductivity

de	supraleitend
es	superconductor (1)
it	superconduttore (aggettivo)
ja	超電導の
pl	nadprzewodzący; nadprzewodnikowy
pt	supercondutivo (1) (adjectivo)
sv	supraledande

815-01-04

supraconducteur (2)

adjectif décrivant un matériau présentant le phénomène de supraconductivité dans des conditions appropriées

NOTE 1 – Les conditions appropriées concernent la température, le champ magnétique et la densité de courant électrique.

NOTE 2 – En français, on utilise l'adjectif « supraconducteur » aussi bien pour « superconducting » que pour « superconductive » en anglais.

superconductive

adjective describing a material which exhibits superconductivity under appropriate conditions

NOTE 1 – Appropriate conditions apply to temperature, magnetic field strength and electric current density.

NOTE 2 – In French, one adjective "supraconducteur" is used for both English "superconducting" and "superconductive".

de	supraleitfähig
es	superconductor (2)
it	superconduttivo (aggettivo)
ja	超電導性の
pl	nadprzewodnikowy
pt	supercondutivo (2) (adjectivo)
sv	supraledande

815-01-05**état supraconducteur**

état thermodynamique dans lequel un matériau présente le phénomène de supraconductivité

NOTE 1 – Cet état est induit par un couplage quantique d'électrons.

NOTE 2 – Terme générique désignant l'état Meissner, l'état mixte et l'état intermédiaire d'un supraconducteur.

superconducting state

thermodynamic state in which a material exhibits superconductivity

NOTE 1 – This state is induced by quantum pairing of electrons.

NOTE 2 – This is a generic term of Meissner state, mixed state and intermediate state of a superconducting material.

de	supraleitender Zustand
es	estado superconductor
it	stato superconduttore
ja	超電導状態
pl	stan nadprzewodzący; stan nadprzewodnikowy
pt	estado supercondutivo
sv	supraledande tillstånd

815-01-06**supraconducteur (3)
matériau supraconducteur**

matériau présentant le phénomène de supraconductivité dans des conditions appropriées.
[121-12-07 MOD]

NOTE 1 – Se dit souvent d'un fil ou d'un film mince, constitué d'un matériau supraconducteur.

NOTE 2 – Les conditions appropriées concernent la température, le champ magnétique et la densité de courant électrique.

superconductor

material which exhibits superconductivity under appropriate conditions. [121-12-07 MOD]

NOTE 1 – Often refers to electrical wire or thin films made of superconducting materials.

NOTE 2 – Appropriate conditions apply to temperature, magnetic field strength and current density.

de	Supraleiter
es	superconductor (3); material superconductor
it	superconduttore (sostantivo)
ja	超電導体
pl	nadprzewodnik
pt	supercondutor
sv	supraledare

815-01-07

état (conducteur) normal

état thermodynamique dans lequel un supraconducteur ne présente pas le phénomène de supraconductivité

normal (conducting) state

thermodynamic state in which a superconductor does not exhibit superconductivity

de	normalleitender Zustand
es	estado normal (conductor)
it	stato normale (conduttore)
ja	常電導状態
pl	stan normalny (przewodzący); stan rezystywny
pt	estado (condutivo) normal
sv	normaltillstånd

815-01-08

transition supraconductrice

passage de l'état normal à l'état supraconducteur

superconducting transition

change between the normal and superconducting states

de	Supraleitungsübergang; supraleitender Übergang
es	transición superconductora
it	transizione superconduttiva
ja	超電導転移
pl	przejście nadprzewodzące
pt	transição supercondutiva
sv	supraledningsövergång

815-01-09

température critique

(symbole : T_c)

température en dessous de laquelle un matériau présente le phénomène de supraconductivité lorsque le champ magnétique et le courant électrique sont nuls

NOTE – Le terme « température critique » désigne parfois la température au dessous de laquelle un matériau devient supraconducteur en présence d'un champ magnétique extérieur.

critical temperature

(symbol: T_c)

temperature below which a superconductor exhibits superconductivity at zero magnetic field strength and zero electric current

NOTE – Sometimes the term, "critical temperature" refers to the temperature below which a material is in the superconducting state for a given magnetic field strength.

de	kritische Temperatur
es	temperatura crítica
it	temperatura critica
ja	臨界温度 (記号 T_c)
pl	temperatura krytyczna
pt	temperatura crítica
sv	kritisk temperatur

815-01-10**état Meissner**

état supraconducteur dans lequel un matériau supraconducteur massif présente un diamagnétisme parfait

Meissner state

superconducting state in a bulk superconductor characterized by perfect diamagnetism

de	Meißner-Zustand
es	estado Meissner
it	stato meissner
ja	マイスナー状態
pl	stan Meissnera
pt	estado Meissner
sv	Meissner-tillstånd

815-01-11**expulsion de flux**

expulsion complète du flux magnétique contenu à l'intérieur d'un matériau

NOTE – L'expulsion complète de flux est la conséquence d'un diamagnétisme parfait.

flux expulsion

complete removal of magnetic flux from the interior of a material

NOTE – Flux expulsion is a consequence of perfect diamagnetism.

de	Flussverdrängung; Hautwirkung
es	expulsión de flujo
it	espulsione del flusso
ja	磁束の排除
pl	wypychanie strumienia
pt	expulsão de fluxo
sv	magnetfältsutträngning

815-01-12**effet Meissner**

expulsion du flux magnétique conséquence du passage d'un matériau de l'état normal, de l'état mixte ou de l'état intermédiaire vers l'état Meissner

Meissner effect

flux expulsion at the transition from the normal, mixed, or intermediate state into the Meissner state

de	Meißner-Effekt
es	efecto Meissner
it	effetto meissner
ja	マイスナー効果
pl	zjawisko Meissnera
pt	efeito Meissner
sv	Meissner-effekt

815-01-13

courant persistant

courant continu dans un circuit fermé, considéré comme constant pendant une longue période de temps

persistent current

direct current in a closed circuit considered as constant for an extended duration

de	Dauerstrom
es	corriente persistente
it	corrente persistente
ja	永久電流
pl	prądy nie zanikające
pt	corrente persistente
sv	permanent ström

815-01-14

quantum de flux

(symbole : Φ_0)

quantum de flux magnétique, égal à $h/2e$, où h est la constante de Planck et e la charge électrique élémentaire ; sa valeur est approximativement égale à $2,067\,830\,215 \cdot 10^{-15}$ Wb. [121-11-22]

flux quantum

(symbol: Φ_0)

quantum of magnetic flux, equal to $h/2e$ where h is the Planck constant and e is the elementary electric charge; its value is approximately equal to $2,067\,830\,215 \cdot 10^{-15}$ Wb. [121-11-22]

de	Flussquant
es	cuanto de flujo
it	quanto di flusso
ja	磁束量子 (記号 Φ_0)
pl	kwant strumienia
pt	quantum de fluxo
sv	flödeskvantum

815-01-15**fluxoïde**

flux magnétique virtuel à travers une surface limitée par un contour C, et défini comme suit :

$$\Phi = \Phi_C + \mu_0 \lambda^2 \int_C \mathbf{J} \cdot d\mathbf{l},$$

où Φ_C est le flux magnétique à travers la surface limitée par C, λ la profondeur de pénétration, $\mathbf{J}$ la densité de courant supraconducteur, μ_0 la constante magnétique et $d\mathbf{l}$ un élément vectoriel d'arc.

NOTE 1 – Le fluxoïde dans un supraconducteur est un multiple du quantum de flux Φ_0 .

NOTE 2 – Si l'on se place assez loin de la surface du supraconducteur, le fluxoïde coïncide avec le flux.

fluxoid

virtual magnetic flux in an area surrounded by a loop C, defined by:

$$\Phi = \Phi_C + \mu_0 \lambda^2 \int_C \mathbf{J} \cdot d\mathbf{l},$$

where Φ_C is the magnetic flux in the area, λ is the penetration depth, $\mathbf{J}$ is the superconducting current density, μ_0 is the magnetic constant and $d\mathbf{l}$ is a vector line element.

NOTE 1 – The fluxoid in a superconductor is quantized to a multiple of the flux quantum Φ_0 .

NOTE 2 – Far from the surface of a superconductor, the fluxoid coincides with the flux.

de	Fluxoid
es	fluxoide
it	flussoide
ja	フラクソイド
pl	fluksoid
pt	fluxoide
sv	fluxoid

815-01-16**fluxon****vortex**

flux magnétique quantifié au sein d'un supraconducteur, égal à un quantum de flux

fluxon**vortex****flux line**

quantized magnetic flux within a superconductor equal to one flux quantum

de	Flusslinie; Fluxon
es	fluxón; vórtice; línea de flujo
it	flussone, vortice, linea di flusso
ja	フラクソン; 渦糸; 磁束線
pl	nić wirowa; wir; flukson
pt	fluxão; vortex
sv	vortex; flödeslinje

815-01-17

réseau de lignes de flux

réseau de fluxons au sein d'un supraconducteur dans l'état mixte

NOTE – La constante d'un réseau triangulaire, a_0 est donnée par :

$$a_0 = 1,075 (\Phi_0 / B)^{1/2},$$

où Φ_0 est le quantum de flux et B l'induction magnétique.

fluxon lattice

vortex lattice

flux line lattice

lattice of fluxons in the mixed state

NOTE – The triangular fluxon lattice constant a_0 is given by

$$a_0 = 1,075 (\Phi_0 / B)^{1/2},$$

where Φ_0 is the flux quantum, and B is the magnetic flux density.

de **Flussliniengitter**

es **red de fluxones; red de vórtices; red de líneas de flujo**

it **reticolo di flussoni, reticolo di vortici, reticolo di linee di flusso**

ja **フラクソン格子; 渦糸格子; 磁束線格子**

pl **sieć wirów; sieć fluksonów; sieć nici wirowych**

pt **rede de linhas de fluxo**

sv **vortexgitter**

815-01-18

état mixte

état thermodynamique caractérisé par la pénétration du flux magnétique dans un supraconducteur de type II sous la forme de fluxons

NOTE – Voir supraconducteur de type II (815-01-25)

mixed state

superconducting state in which magnetic flux penetrates the type II superconductor in the form of fluxons

NOTE – See type II superconductor (815-01-25).

de **Mischzustand**

es **estado mixto**

it **stato misto**

ja **混合状態**

pl **stan mieszany**

pt **estado misto**

sv **blandat tillstånd**

815-01-19**état intermédiaire**

état supraconducteur, caractérisé par la coexistence de domaines dans l'état Meissner et de domaines à l'état normal ou à l'état mixte, en raison de l'effet démagnétisant dû à la forme des supraconducteurs

intermediate state

superconducting state characterized by the coexistence of domains in the Meissner state and those in either the normal state or the mixed state due to the demagnetization effect of the shape of superconductors

de	Zwischenzustand
es	estado intermedio
it	stato intermedio
ja	中間状態
pl	stan pośredni
pt	estado intermédio
sv	intermediärt tillstånd

815-01-20**énergie de condensation supraconductrice**

densité d'énergie libre entre l'état normal et l'état supraconducteur

NOTE – Pour un champ magnétique nul et en l'absence de courant, cette densité d'énergie est donnée par $1/2 \mu_0 H_c^2$, où μ_0 est la constante magnétique et H_c le champ magnétique critique (815-01-21).

superconducting condensation energy

free energy density difference between the normal state and the superconducting state

NOTE – At zero magnetic field strength and zero direct current, the superconducting condensation energy is given by $1/2 \mu_0 H_c^2$, where μ_0 is the magnetic constant and H_c is the critical magnetic field strength (815-01-21).

de	Kondensationsenergie der Supraleitung
es	energía de condensación superconductora
it	energia di condensazione superconduttiva
ja	超電導凝縮エネルギー
pl	energia kondensacji nadprzewodnikowa
pt	energia de condensação supercondutiva
sv	kondensationsenergi

815-01-21

champ magnétique critique

(symbole : H_c)

champ magnétique correspondant à l'énergie de condensation supraconductrice à champ magnétique nul

NOTE – H_c est fonction de la température.

critical (magnetic) field strength

(symbol: H_c)

magnetic field strength corresponding to the superconducting condensation energy at zero magnetic field strength

NOTE – H_c is a function of temperature.

de	kritische magnetische Feldstärke
es	campo (magnético) crítico
it	campo magnetico critico
ja	臨界磁界 (記号 H_c)
pl	natężenie krytyczne pola (magnetycznego)
pt	campo magnético crítico
sv	kritisk fältstyrka

815-01-22

supraconducteur de type I

supraconducteur dans lequel la supraconductivité apparaît avec un diamagnétisme parfait en dessous du champ magnétique critique H_c , et disparaît au dessus de H_c , lorsque le facteur de désaimantation est nul

type I superconductor

superconductor in which superconductivity appears with perfect diamagnetism below the critical magnetic field strength, H_c , but disappears above H_c , when demagnetization factor is zero

de	Typ-I-Supraleiter
es	superconductor tipo I
it	superconduttore di tipo I
ja	第一種超電導体
pl	nadprzewodnik I rodzaju
pt	supercondutor de tipo I
sv	supraledare av typ I

815-01-23**champ magnétique critique inférieur**(symbole : H_{c1})

champ magnétique pour lequel une ligne de flux pénètre pour la première fois dans un supraconducteur massif de type II, celui-ci n'étant plus le siège d'un diamagnétisme parfait, lorsque le facteur de désaimantation est nul

NOTE 1 – Voir supraconducteur de type II (815-01-25).

NOTE 2 – H_{c1} est fonction de la température.

lower critical (magnetic) field strength(symbol: H_{c1})

magnetic field strength at which a fluxon firstly penetrates a bulk type II superconductor deviating from the perfect diamagnetism when demagnetization factor is zero

NOTE 1 – See type II superconductor (815-01-25)

NOTE 2 – H_{c1} is a function of temperature.

de	untere kritische magnetische Feldstärke
es	campo (magnético) crítico inferior
it	campo magnetico critico inferiore
ja	下部臨界磁界 (記号 H_{c1})
pl	natężenie krytyczne pola (magnetycznego) dolne
pt	campo magnético crítico inferior
sv	undre kritisk fältstyrka

815-01-24**champ magnétique critique supérieur**(symbole : H_{c2})

valeur maximale du champ magnétique en dessous de laquelle un supraconducteur de type II est dans l'état mixte

NOTE 1 – Voir supraconducteur de type II (815-01-25).

NOTE 2 – H_{c2} est fonction de la température.

upper critical (magnetic) field strength(symbol: H_{c2})

maximum magnetic field strength below which a type II superconductor is in the mixed state

NOTE 1 – See type II superconductor (815-01-25)

NOTE 2 – H_{c2} is a function of temperature.

de	obere kritische magnetische Feldstärke
es	campo (magnético) crítico superior
it	campo magnetico critico superiore
ja	上部臨界磁界 (記号 H_{c2})
pl	natężenie krytyczne pola (magnetycznego) górne
pt	campo magnético crítico superior
sv	övre kritisk fältstyrka

815-01-25

supraconducteur de type II

supraconducteur qui se présente dans l'état Meissner jusqu'au champ magnétique critique inférieur H_{c1} , puis dans l'état mixte pour la plage de champs magnétiques compris entre H_{c1} et le champ magnétique critique supérieur H_{c2} , et dans l'état normal au-dessus de H_{c2} , lorsque le facteur de désaimantation est nul

type II superconductor

superconductor which exists in the Meissner state when the magnetic field strength is below the lower critical magnetic field strength, H_{c1} , exists in the mixed state for the field between H_{c1} and the upper critical field strength, H_{c2} , and exists in the normal state above H_{c2} , when demagnetization factor is zero

de	Typ-II-Supraleiter
es	superconductor tipo II
it	superconduttore di tipo II
ja	第二種超電導体
pl	nadprzewodnik II rodzaju
pt	supercondutor de tipo II
sv	supraledare av typ II

815-01-26

paire de Cooper

dans un supraconducteur, état de deux électrons ayant des vecteurs de nombre d'onde et des spins opposés, liés par une interaction attractive, malgré leurs charges de même signe

Cooper pair

two electrons having opposed wave number vector and spin, bound by an attractive interaction in a superconductor in spite of their electric charges of the same sign

de	Cooper-Paar
es	par de Cooper
it	coppia di cooper
ja	クーパー対
pl	para Coopera
pt	par de Cooper
sv	Cooper-par

815-01-27**théorie BCS**

théorie microscopique de la supraconductivité développée par Bardeen, Cooper et Schrieffer, postulant que les électrons au voisinage du niveau de Fermi forment des paires de Cooper et se condensent de cette façon dans un état supraconducteur

BCS theory

microscopic theory of superconductivity developed by Bardeen, Cooper and Schrieffer which postulates that electrons in the vicinity of the Fermi level form Cooper pairs and in this way condense into a superconducting state

de **BCS-Theorie**
 es **teoría BCS**
 it **teoria BCS**
 ja **BCS理論**
 pl **teoria BCS**
 pt **teoria BCS**
 sv **BCS-teorin**

815-01-28

bande d'énergie séparant l'état supraconducteur de l'état normal
paramètre de bande interdite

(symbole : Δ)

la moitié de l'énergie minimum nécessaire pour détruire une paire de Cooper supraconductrice et exciter les deux électrons à l'état normal

NOTE – Dans la théorie BCS, $\Delta = 1,746 k T_c$ à 0 K, k étant la constante de Boltzmann et T_c la température critique.

superconducting energy gap

(symbol: Δ)

one-half of the minimum energy necessary to excite a superconducting Cooper pair to two normal electrons

NOTE – In BCS theory, $\Delta = 1,746 k T_c$ at 0 K, where k is the Boltzmann constant and T_c is the critical temperature.

de **supraleitende Energiebandlücke**
 es **hueco de energía superconductora**
 it **banda di energia separante lo stato superconduttore dallo stato normale**
 ja **超電導エネルギー・ギャップ (記号 Δ)**
 pl **przerwa energetyczna nadprzewodnikowa**
 pt **hiato de energia supercondutivo**
 sv **energigap** (hos supraleidare)

815-01-29

théorie de Ginzburg-Landau

théorie macroscopique de la supraconductivité développée par Ginzburg et Landau, combinant les propriétés électrodynamiques, quantiques et thermodynamiques des supraconducteurs

Ginzburg-Landau theory

macroscopic theory of superconductivity developed by Ginzburg and Landau that combines electrodynamic, quantum mechanical, and thermodynamic properties of superconductors

de	Ginzburg-Landau-Theorie
es	teoría de Ginzburg-Landau
it	teoria di ginzburg-landau
ja	ギンツブルグーランダウ理論
pl	teoria Ginzburga-Landaua
pt	teoria de Ginzburg-Landau
sv	Ginzburg-Landau-teorin

815-01-30

paramètre d'ordre supraconducteur

(symbole : ψ)

grandeur thermodynamique définie dans la théorie de Ginzburg-Landau, dont le carré de la valeur absolue $|\psi|^2$ est proportionnel à la densité numérique de paires de Cooper

(superconducting) order parameter

(symbol: ψ)

thermodynamic quantity defined in the Ginzburg-Landau theory, the square of the absolute value of which, $|\psi|^2$, is proportional to the number density of Cooper pairs

de	(Supraleitungs-)Ordnungsparameter
es	parámetro de orden (superconductor)
it	parametro d'ordine (superconduttore)
ja	(超電導) オーダー・パラメータ (記号 ψ)
pl	parametr porządku (nadprzewodnikowy)
pt	parâmetro de ordem (supercondutivo)
sv	ordningsparameter

815-01-31

longueur de cohérence BCS

(symbole : ξ_0)

distance, indépendante de la température, entre deux électrons d'une paire de Cooper

BCS coherence length

(symbol: ξ_0)

temperature-independent length correlating the distance between two electrons of a Cooper pair

de	BCS-Kohärenzlänge
es	longitud de coherencia BCS
it	lunghezza di coerenza BCS
ja	BCSコヒーレンス長 (記号 ξ_0)
pl	odległość koherencji BCS-owska
pt	comprimento de coerência BCS
sv	BCS-koherenslängd

815-01-32**longueur de cohérence**(symbole : ξ)

longueur décrivant la variation spatiale du paramètre d'ordre supraconducteur dans la théorie de Ginzburg-Landau

NOTE 1 – ξ est fonction de la température, et sensiblement égal à la longueur de cohérence BCS ξ_0 à 0 K pour un supraconducteur propre (815-01-35).

NOTE 2 – $\xi = (\Phi_0 / 2\pi \mu_0 H_{c2})^{1/2}$, où Φ_0 est le quantum de flux, μ_0 est la constante magnétique et H_{c2} le champ magnétique critique supérieur.

coherence length(symbol: ξ)

length describing the spatial variation of the superconducting order parameter in the Ginzburg-Landau theory

NOTE 1 – ξ is a function of temperature and nearly equal to the BCS coherence length, ξ_0 , at 0 K in a clean superconductor (815-01-35).

NOTE 2 – $\xi = (\Phi_0 / 2\pi \mu_0 H_{c2})^{1/2}$, where Φ_0 is the flux quantum, μ_0 is the magnetic constant and H_{c2} is the upper critical magnetic field strength.

de **Kohärenzlänge**
 es **longitud de coherencia**
 it **lunghezza di coerenza**
 ja コヒーレンス長 (記号 ξ)
 pl **odległość koherencji**
 pt **comprimento de coerência**
 sv **koherenslängd**

815-01-33**profondeur de pénétration**(symbole : λ)

longueur décrivant la variation spatiale d'un champ magnétique dans un supraconducteur

NOTE – λ est fonction de la température.

(London) penetration depth(symbol: λ)

length describing the spatial variation of the magnetic field strength in a superconductor

NOTE – λ is a function of temperature.

de **Eindringtiefe**
 es **profundidad de penetración (de London)**
 it **lunghezza di penetrazione (di London)**
 ja (ロンドンの) (磁界) 侵入深さ (記号 λ)
 pl **głębokość wnikania (Londonowska)**
 pt **profundidade de penetração**
 sv **penetrationsdjup**

815-01-34

paramètre de Ginzburg-Landau

(symbole : κ_{GL})

rapport de la profondeur de pénétration λ à la longueur de cohérence ξ ; $\kappa_{GL} = \lambda / \xi$

NOTE 1 – Pour un supraconducteur de type II, $\kappa_{GL} > 1/\sqrt{2}$; $\kappa_{GL} = H_{c2} / \sqrt{2H_c}$, où H_{c2} est le champ magnétique critique supérieur et H_c le champ magnétique critique.

NOTE 2 – Pour un supraconducteur de type I, $\kappa_{GL} < 1/\sqrt{2}$.

Ginzburg-Landau parameter

G-L parameter

(symbol: κ_{GL})

ratio of penetration depth, λ , to coherence length, ξ ; $\kappa_{GL} = \lambda / \xi$

NOTE 1 – For a type II superconductor, $\kappa_{GL} > 1/\sqrt{2}$; $\kappa_{GL} = H_{c2} / \sqrt{2H_c}$, where H_{c2} is the upper critical magnetic field strength and H_c is the critical magnetic field strength.

NOTE 2 – For a type I superconductor, $\kappa_{GL} < 1/\sqrt{2}$.

de	Ginzburg-Landau-Parameter; GL-Parameter
es	parámetro de Ginzburg-Landau; parámetro G-L
it	parametro di ginzburg-landau
ja	ギンツブルグーランドウ・パラメータ; G-Lパラメータ (記号 κ)
pl	parametr Ginzburga-Landaua
pt	parâmetro de Ginzburg-Landau
sv	Ginzburg-Landau-parameter

815-01-35

supraconducteur propre

supraconducteur dans lequel le libre parcours moyen des électrons de conduction dans l'état normal est nettement plus grand que la longueur de cohérence BCS

clean superconductor

superconductor in which the electron mean free path in the normal state is much longer than the BCS coherence length

de	reiner Supraleiter; sauberer Supraleiter
es	superconductor limpio
it	superconduttore proprio
ja	きれいな超電導体
pl	nadprzewodnik „czysty”
pt	supercondutor limpo
sv	ren supraledare

815-01-36**supraconducteur sale**

supraconducteur dans lequel le libre parcours moyen des électrons de conduction dans l'état normal est beaucoup plus petit que la longueur de cohérence BCS

dirty superconductor

superconductor in which the electron mean free path in the normal state is much shorter than the BCS coherence length

de	verunreinigter Supraleiter; schmutziger Supraleiter
es	superconductor sucio
it	superconduttore sporco
ja	汚れた超電導体
pl	nadprzewodnik „brudny”
pt	supercondutor sujo
sv	förorenad supraledare

815-01-37**jonction Josephson**

ensemble composé de deux supraconducteurs séparés par une couche mince d'un conducteur normal, par un isolant ou par un pont supraconducteur de faible section, et donc faiblement couplés. [121-13-23 MOD]

Josephson junction

junction formed from two superconductors separated by an insulator or a normal conductor of very small thickness or by a superconductive bridge of small section, so that they are only weakly coupled. [121-13-23 MOD]

de	Josephson-Kontakt
es	unión Josephson
it	giunzione josephson
ja	ジョセフソン接合
pl	złącze Josephsona
pt	junção Josephson
sv	Josephson-övergång

815-01-38**effet Josephson continu**

effet quantique macroscopique dans lequel un courant continu de paires de Cooper passe par effet tunnel sans dissipation de puissance à travers une jonction Josephson. [Voir 121-13-25]

NOTE – La valeur maximale du courant continu non dissipatif dépend fortement de l'induction magnétique appliquée.

DC Josephson effect

macroscopic quantum effect in which a direct current of Cooper pairs flows by tunneling through a Josephson junction without power dissipation. [See 121-13-25]

NOTE – The maximum value of the dissipationless direct current is strongly dependent on the applied magnetic flux density.

de	Gleichstrom-Josephson-Effekt
es	efecto Josephson en corriente continua
it	effetto josephson in (corrente) continua
ja	直流ジョセフソン効果
pl	zjawisko Josephsona stałoprądowe
pt	efeito Josephson contínuo
sv	Is-josephsoneffekt

815-01-39

effet Josephson alternatif

phénomène quantique macroscopique par lequel, lorsqu'une tension U est appliquée aux bornes d'une jonction Josephson un courant alternatif de paires de Cooper circule par effet tunnel à travers la jonction, induisant l'émission de photons à une fréquence f proportionnelle à la tension appliquée et vérifiant la relation :

$$h f = 2 e U ,$$

où h est la constante de Planck et e la charge électrique élémentaire. [121-13-26 MOD]

NOTE 1 – Inversement, l'effet Josephson alternatif se manifeste également lorsqu'une jonction Josephson est irradiée par une onde électromagnétique de fréquence f ; la tension aux bornes de cette jonction peut prendre des valeurs quantifiées égales à $(h/2e)n f$, où n est un entier positif.

NOTE 2 – $f = 77,03 \text{ MHz}/\mu\text{V}$

AC Josephson effect

macroscopic quantum effect in which, when a voltage U is applied across a Josephson junction, an alternating current of Cooper pairs flows by tunnel effect through the junction, generating the emission of photons having a frequency f proportional to the applied voltage and satisfying the relation:

$$h f = 2 e U ,$$

where h is the Planck constant and e is the elementary electric charge. [121-13-26 MOD]

NOTE 1 – The AC Josephson effect also manifests itself conversely so that, when a Josephson junction is irradiated by an electromagnetic radiation of frequency f , the voltage across it can assume quantized values equal to $(h/2e)n f$, where n is a positive integer.

NOTE 2 – $f = 77,03 \text{ MHz}/\mu\text{V}$

de	Wechselstrom-Josephson-Effekt
es	efecto Josephson en corriente alterna
it	effetto josephson in (corrente) alternata
ja	交流ジョセフソン効果
pl	zjawisko Josephsona prądowego
pt	efeito Josephson alternado
sv	vs-josephson-effekt

815-01-40**effet isotopique**

relation entre le nombre de masse moyen des isotopes d'un supraconducteur et la température critique

NOTE – Dans la théorie BCS, la température critique est inversement proportionnelle à la racine carrée du nombre de masse moyen des isotopes.

isotope effect

relation between the mean mass number of the isotopes of the superconductor and the critical temperature

NOTE – In the BCS theory, the critical temperature is inversely proportional to the square root of the mean mass number of the isotopes.

de	Isotopieeffekt
es	efecto isotópico
it	effetto isotopico
ja	同位元素効果
pl	efekt izotopowy
pt	efeito isotópico
sv	isotopeffekt

815-01-41**supraconductivité de surface
supraconduction de surface**

phénomène se manifestant par l'apparition d'un état supraconducteur à la surface d'un matériau sur une distance d'environ une fois la longueur de cohérence, même lorsque ce dernier est soumis à un champ magnétique supérieur au champ magnétique critique supérieur H_{c2}

NOTE – Si le champ magnétique est parallèle à la surface de l'échantillon, la supraconductivité de surface apparaît dans une gamme de champs magnétiques allant de H_{c2} à $H_{c3} = 1,695 H_{c2}$ pour des supraconducteurs de type II et de H_c à $H_{c3} = 2,40 H_c$ pour des supraconducteurs de type I.

surface superconductivity

phenomenon in which a superconducting state appears within about one coherence length from the surface of a material even under a magnetic field strength above the upper critical magnetic field strength, H_{c2}

NOTE – If the magnetic field is parallel to the surface of the sample, surface superconductivity appears within a range of a magnetic field strength from H_{c2} to $H_{c3} = 1,695 H_{c2}$ for type II superconductors and from H_c to $H_{c3} = 2,40 H_c$ for type I superconductors.

de	Oberflächensupraleitung
es	superconductividad superficial
it	superconduttività superficiale
ja	表面超電導
pl	nadprzewodnictwo powierzchniowe
pt	supercondutividade de superfície
sv	ytsupraledning

815-01-42

effet de proximité

phénomène se manifestant par l'apparition d'électrons supraconducteurs dans un conducteur normal lorsqu'il entre en contact avec un matériau supraconducteur

NOTE 1 – Cet effet s'accompagne d'une diminution de la température critique et du champ critique du supraconducteur.

NOTE 2 – L'effet de proximité est défini d'une manière différente en 121-13-19.

(superconducting) proximity effect

phenomenon where superconducting electrons are observed within a normal conductor when a superconducting material contacts it

NOTE 1 – This effect is accompanied by a decrease in critical temperature and critical magnetic field strength of the superconductor.

NOTE 2 – The "proximity effect" is defined with a different meaning in IEC 121-13-19.

de	Proximity-Effekt (der Supraleitung)
es	efecto de proximidad (superconductor)
it	effetto di prossimità
ja	(超電導) 近接効果
pl	efekt bliskości (nadprzewodnikowy)
pt	efeito de proximidade
sv	närhetseffekt

SECTION 815-02 – MATÉRIAUX SUPRACONDUCTEURS

SECTION 815-02 – SUPERCONDUCTING MATERIALS

815-02-01

élément supraconducteur

élément chimique présentant le phénomène de supraconductivité dans des conditions appropriées

NOTE – Ces conditions concernent la température, le champ magnétique et la densité de courant électrique.

superconducting element

chemical element that exhibits superconductivity under appropriate conditions

NOTE – Appropriate conditions apply to temperature, magnetic field strength and electric current density.

de	supraleitendes Element
es	elemento superconductor
it	elemento superconduttore
ja	超電導元素
pl	pierwiastek nadprzewodnikowy; pierwiastek nadprzewodzący
pt	elemento supercondutivo
sv	supraledande grundämne

815-02-02**alliage supraconducteur**

alliage métallique présentant le phénomène de supraconductivité dans des conditions appropriées

NOTE – Ces conditions concernent la température, le champ magnétique et la densité de courant électrique.

alloy superconductor

metallic alloy that exhibits superconductivity under appropriate conditions

NOTE – Appropriate conditions apply to temperature, magnetic field strength and electric current density.

de	supraleitende Legierung
es	aleación superconductora
it	lega superconduttiva
ja	合金超電導体
pl	stop nadprzewodnikowy; stop nadprzewodzący
pt	supercondutor de liga
sv	supraledande legering

815-02-03**composé supraconducteur**

composé chimique ou intermétallique présentant le phénomène de supraconductivité dans des conditions appropriées

NOTE – Ces conditions concernent la température, le champ magnétique et la densité de courant électrique.

compound superconductor

chemical or intermetallic compound that exhibits superconductivity under appropriate conditions

NOTE – Appropriate conditions apply to temperature, magnetic field strength and electric current density.

de	supraleitende Verbindung
es	compuesto superconductor
it	composto superconduttore
ja	化合物超電導体
pl	związek nadprzewodnikowy; związek nadprzewodzący
pt	supercondutor composto
sv	supraledande förening

815-02-04

supraconducteur organique

composé organique supraconducteur présentant le phénomène de supraconductivité dans des conditions appropriées

NOTE – Ces conditions concernent la température, le champ magnétique et la densité de courant électrique.

organic superconductor

organic compound that exhibits superconductivity under appropriate conditions

NOTE – Appropriate conditions apply to temperature, magnetic field strength and electric current density.

de	organischer Supraleiter
es	superconductor orgánico
it	superconduttore organico
ja	有機物超電導体
pl	nadprzewodnik organiczny
pt	supercondutor orgânico
sv	organisk supraledare

815-02-05

oxyde supraconducteur

composé supraconducteur renfermant de l'oxygène et présentant le phénomène de supraconductivité dans des conditions appropriées

NOTE – Ces conditions concernent la température, le champ magnétique et la densité de courant électrique.

oxide superconductor

compound superconductor, which contains oxygen as one of its elemental constituents and exhibits superconductivity under appropriate conditions

NOTE – Appropriate conditions apply to temperature, magnetic field strength and electric current density.

de	oxidischer Supraleiter
es	óxido superconductor
it	ossido superconduttore
ja	酸化物超電導体
pl	nadprzewodnik tlenkowy
pt	supercondutor de óxido
sv	oxidsupraledare

815-02-06**(composé) perovskite supraconducteur**

supraconducteur possédant une structure de type Perovskite

NOTE 1 – Une structure de type perovskite présente des blocs de composition et de structure de type ABO_3 , où A et B sont des éléments métalliques et O l'oxygène.

NOTE 2 – Ce terme inclut les matériaux de type $Ba(Pb_{1-x}Bi_x)O_3$ et $(Ba_{1-x}M_x)BiO_3$ où $M=K, Rb$.

Perovskite (compound) superconductor

superconductor with Perovskite-type structure

NOTE 1 – Perovskite-type structure has typical compositional and structural blocks of ABO_3 , where A and B refer to metallic elements and O is oxygen.

NOTE 2 – $Ba(Pb_{1-x}Bi_x)O_3$ and $(Ba_{1-x}M_x)BiO_3$ (where $M=K, Rb$) are included.

de	Perovskit-Supraleiter
es	perovskita superconductora (compuesto de)
it	superconduttore perovskitico
ja	ペロブスカイト(化合物)超電導体
pl	związek nadprzewodnikowy o strukturze typu perowskitu
pt	(composto) perovskite supercondutivo
sv	Perovskit-supraledare

815-02-07**feuillet CuO_2** **plan CuO_2** **couche CuO_2**

plan atomique composé d'un réseau de plans carrés de type CuO_4 qui se touchent par un angle

 CuO_2 sheet **CuO_2 plane** **CuO_2 layer**

Atomic plane composed of a corner sharing network of the square planar CuO_4 group

de	CuO_2-Schicht; CuO_2-Ebene
es	lámina CuO_2; plano CuO_2; capa CuO_2
it	piano CuO_2; strato CuO_2
ja	CuO_2 面 (CuO_2 シート)
pl	warstwa CuO_2; płaszczyzna CuO_2
pt	folha CuO_2; plano CuO_2; camada CuO_2
sv	CuO_2-plan

815-02-08

cuprate supraconducteur

oxyde supraconducteur présentant une structure en couches contenant des feuillets CuO_2

NOTE – Les oxydes supraconducteurs tels que $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$, $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2n+4}$ ($n=1,2,3$), $\text{Tl}_m\text{Ba}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2(m+n)}$ ($m=1,2$, $n=1,2,3$) et $\text{HgBa}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2n+2}$ ($n=1,2,3$) en font typiquement partie.

copper-oxide (cuprate) superconductor

oxide superconductor with layered structure containing CuO_2 sheets

NOTE – Typical oxide superconductors such as $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$, $\text{Bi}_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2n+4}$ ($n=1,2,3$), $\text{Tl}_m\text{Ba}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2(m+n)}$ ($m=1,2$, $n=1,2,3$) and $\text{HgBa}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2n+2}$ ($n=1,2,3$) are included.

de **Kupferoxid-Supraleiter; Kuprat-Supraleiter**
 es **superconductor de óxido de cobre**
 it **cuprato (ossido di rame) superconduttore**
 ja **銅酸化物超電導体**
 pl **nadprzewodnik miedziowo-tlenkowy; kuprat**
 pt **supercondutor de óxido de cobre**
 sv **kopparoxidsupraledare**

815-02-09

cuprate supraconducteur de type p

oxyde supraconducteur contenant des feuillets CuO_2 avec des porteurs de charge du type trou

NOTE – Les composés tels que $(\text{La},\text{Sr})_2\text{CuO}_4$, $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$, $(\text{Bi},\text{Pb})_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2n+4}$ ($n=1,2,3$), $\text{Tl}_m\text{Ba}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2(m+n)}$ ($m=1,2$, $n=1,2,3$) et $\text{HgBa}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2n+2}$ ($n=1,2,3$) en font typiquement partie.

p-type copper-oxide (cuprate) superconductor

oxide superconductor containing CuO_2 sheets with hole-like carriers

NOTE – $(\text{La},\text{Sr})_2\text{CuO}_4$, $\text{YBa}_2\text{Cu}_3\text{O}_7$, $(\text{Bi},\text{Pb})_2\text{Sr}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2n+4}$ ($n=1,2,3$), $\text{Tl}_m\text{Ba}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2(m+n)}$ ($m=1,2$, $n=1,2,3$) and $\text{HgBa}_2\text{Ca}_{n-1}\text{Cu}_n\text{O}_{2n+2}$ ($n=1,2,3$) systems are typically included.

de **p-leitender Kuprat-Supraleiter**
 es **superconductor de óxido de cobre tipo p**
 it **cuprato (ossido di rame) superconduttore di tipo p**
 ja **p型銅酸化物超電導体**
 pl **nadprzewodnik miedziowo-tlenkowy typu p**
 pt **supercondutor de óxido de cobre de tipo p**
 sv **kopparoxidsupraledare av p-typ**

815-02-10**cuprate supraconducteur de type n**

oxyde supraconducteur comprenant des feuillets CuO_2 avec des porteurs de charges du type électron

NOTE – Les composés tels que $(\text{Nd,Ce})_2\text{CuO}_4$, $(\text{Sr,Nd})\text{CuO}_2$ en font typiquement partie.

n-type copper-oxide (cuprate) superconductor

oxide superconductor containing CuO_2 sheets with electron-like carriers

NOTE – $(\text{Nd,Ce})_2\text{CuO}_4$, $(\text{Sr,Nd})\text{CuO}_2$ systems are typically included.

de **n-leitender Supraleiter**
 es **superconductor de óxido de cobre tipo n**
 it **cuprato (ossido di rame) superconduttore di tipo n**
 ja **n型銅酸化物超電導体**
 pl **nadprzewodnik miedziowo-tlenkowy typu n**
 pt **supercondutor de óxido de cobre de tipo n**
 sv **kopparoxidsupraledare av n-typ**

815-02-11**supraconducteur haute température critique****supraconducteur haute T_c**

SHTC (abréviation)

classe de supraconducteurs dont la température critique est généralement supérieure à environ 25 K

high temperature superconductor**high- T_c superconductor**

one class of superconductors with a critical temperature generally higher than about 25 K

de **Hochtemperatur-Supraleiter**
 es **superconductor de alta temperatura; superconductor de alta T_c**
 it **superconduttore ad alta temperatura critica, superconduttore ad alta T_c**
 ja **高温超電導体**
 pl **nadprzewodnik wysokotemperaturowy**
 pt **supercondutor de alta temperatura crítica; supercondutor de alto T_c**
 sv **högtemperatursupraledare**

815-02-12**supraconducteur basse température critique****supraconducteur basse T_c**

SBTC (abréviation)

Classe de supraconducteurs dont la température critique est généralement inférieure à environ 25 K

low temperature superconductor**low- T_c superconductor**

One class of superconductors with a critical temperature generally lower than about 25 K

de **Tieftemperatur-Supraleiter**
 es **superconductor de baja temperatura; superconductor de baja T_c**
 it **superconduttore a bassa temperatura critica, superconduttore a bassa T_c**
 ja **低温超電導体**
 pl **nadprzewodnik niskotemperaturowy**
 pt **supercondutor de baixa temperatura crítica; supercondutor de baixo T_c**
 sv **lågtemperatursupraledare**

815-02-13

supraconducteur de type A-15

Composé supraconducteur ayant une structure cristalline de type A-15 et de formule chimique A_3B

NOTE – Les composés Nb_3Sn , V_3Ga , et Nb_3Al en font partie.

A-15 (compound) superconductor

Compound superconductor with A-15 crystal structure and an A_3B composition

NOTE – Nb_3Sn , V_3Ga and Nb_3Al are included.

de	A15-Supraleiter
es	superconductor tipo A-15
it	superconduttore di tipo A-15
ja	A-15(化合物)超電導体
pl	związek nadprzewodnikowy o strukturze typu A-15
pt	supercondutor de tipo A-15
sv	A15-supraledare

815-02-14

supraconducteur de type B-1

matériaux supraconducteurs possédant une structure cristalline du type NaCl et de composition chimique AB où A est un élément métallique et B est le carbone, l'azote ou l'oxygène

NOTE – Les composés NbN , NbC et MoN en font partie.

B-1 (compound) superconductor

compound superconductor with rocksalt (NaCl) structure and AB composition, where A is a metallic element and B is carbon, nitrogen, or oxygen

NOTE – NbN , NbC and MoN are included.

de	B1-Supraleiter
es	superconductor tipo B-1
it	superconduttore di tipo B-1
ja	B-1(化合物)超電導体
pl	związek nadprzewodnikowy o strukturze typu B-1
pt	supercondutor de tipo B-1
sv	B1-supraledare

815-02-15**supraconducteur de type phases de Laves**

composé supraconducteur intermétallique de formule chimique AB_2 , et dont le rapport atomique des composants $r_A/r_B = 11$ à 14

NOTE – Les composés HfV_2 , ZrV_2 , et $(Hf,Zr)V_2$ en font partie.

Laves phase (compound) superconductor

intermetallic compound superconductor with AB_2 composition and atomic radius ratio $r_A/r_B = 11$ to 14

NOTE – HfV_2 , ZrV_2 and $(Hf,Zr)V_2$ are included.

de **supraleitende Verbindung mit Laves-Phase**
 es **superconductor tipo fase de Laves**
 it **superconduttore di tipo fase di Laves**
 ja **ラーベス相(化合物)超電導体**
 pl **związek nadprzewodnikowy typu faz Lavesa**
 pt **supercondutor de tipo fases de Laves**
 sv **Laves-fas-supraledare**

815-02-16**supraconducteur de type phases de Chevrel**

composé supraconducteur constitué d'amas d'ions Mo_6X_8 et d'ions métal N, et de composition chimique NMo_6X_8

NOTE – Les composés $PbMo_6S_8$, $SnMo_6S_8$ et $CuMo_6S_8$ en font partie.

Chevrel phase (compound) superconductor

compound superconductor composed of a Mo_6X_8 cluster ion and a metal ion, N, with chemical composition NMo_6X_8

NOTE – $PbMo_6S_8$, $SnMo_6S_8$ and $CuMo_6S_8$ are included.

de **supraleitende Verbindung mit Chevrel-Phase**
 es **superconductor tipo fase de Chevrel**
 it **superconduttore di tipo fase di Chevrel**
 ja **シェブレル相(化合物)超電導体**
 pl **związek nadprzewodnikowy typu faz Chevreła**
 pt **supercondutor de tipo fases de Chevrel**
 sv **Chevrel-fas-supraledare**

815-02-17

supraconducteur de type fullerène

matériau supraconducteur de formule M_xC_{60} , où x est typiquement égal à 3 lorsque M est un métal alcalin et $x = 5$ ou 6 lorsque M est un métal alcalino-terreux

fullerene (compound) superconductor

superconductive material expressed as M_xC_{60} , where x is typically 3 when M is an alkali metal, and x is typically 5 or 6 when M is an alkaline-earth metal

de	Fullerene
es	superconductor tipo fullereno
it	superconduttore di tipo fullerene
ja	フラーレン(化合物)超電導体
pl	związek nadprzewodnikowy typu fullerenów
pt	supercondutor de tipo fullerenos
sv	fullerensupraleddare

815-02-18

supraconducteur de type carbure de bore

composé supraconducteur de formule RM_2B_2C , où R est l'yttrium (Y), un lanthanide ou un actinide et M est le nickel (Ni), le palladium (Pd) ou le platine (Pt)

boron carbide superconductor

compound superconductor expressed as RM_2B_2C , where R is the yttrium (Y), a lanthanide, or an actinide element, and M is the nickel (Ni), the palladium (Pd) or the platinum (Pt)

de	Borkarbid-Supraleiter
es	superconductor tipo carburo de boro
it	superconduttore di tipo carburo di boro
ja	ほう(硼)炭化物超電導体
pl	nadprzewodnik typu węglika boru
pt	supercondutor de tipo carboneto de boro
sv	borkarbidsupraleddare

SECTION 815-03 – PROPRIÉTÉS ET PHÉNOMÈNES ÉLECTROMAGNÉTIQUES

SECTION 815-03 – ELECTROMAGNETIC PHENOMENA AND PROPERTIES

815-03-01

courant critique

(symbole : I_c)

courant continu maximal qui peut être considéré comme passant sans résistance

NOTE – I_c est fonction du champ magnétique et de la température.

critical current

(symbol: I_c)

maximum direct current that can be regarded as flowing without resistance

NOTE – I_c is a function of magnetic field strength and temperature.

de **kritische Stromstärke; kritischer Strom**
 es **corriente crítica**
 it **corrente critica**
 ja 臨界電流 (記号 I_c)
 pl **prąd krytyczny**
 pt **corrente crítica**
 sv **kritisk ström**

815-03-02

critère de courant critique

critère utilisé pour déterminer le courant critique I_c , basé sur le champ électrique E ou sur la résistivité ρ

NOTE – On utilise souvent $E = 10$ V/m ou $E = 100$ V/m comme critère de champ électrique et $\rho = 10^{-13} \Omega \cdot m$ ou $\rho = 10^{-14} \Omega \cdot m$ comme critère de résistivité.

critical current criterion **I_c criterion**

criterion to determine the critical current, I_c , based on the electric field strength, E or the resistivity, ρ

NOTE – $E = 10$ V/m or $E = 100$ V/m is often used as electric field criterion, and $\rho = 10^{-13} \Omega \cdot m$ or $\rho = 10^{-14} \Omega \cdot m$ is often used as resistivity criterion.

de **kritisches Stromkriterium; I_c -Kriterium**
 es **criterio de corriente crítica; criterio I_c**
 it **criterio della corrente critica**
 ja 臨界電流基準; I_c 基準
 pl **kryterium prądu krytycznego**
 pt **critério de corrente crítica; critério I_c**
 sv **kriterium för kritisk ström**

815-03-03

densité de courant critique

(symbole : J_c)

densité de courant électrique au courant critique utilisant soit la section transversale du conducteur (section totale) soit de la partie non stabilisatrice de ce conducteur, s'il y a un stabilisateur

NOTE – La densité de courant totale est appelée en anglais: « engineering current density » (symbole : J_e)

critical current density

(symbol: J_c)

the electric current density at the critical current using either the cross-section of the whole conductor (overall) or of the non-stabilizer part of the conductor if there is a stabilizer

NOTE – The overall current density is called in English, engineering current density (symbol: J_e).

de	kritische Stromdichte
es	densidad de corriente crítica
it	densità di corrente critica
ja	臨界電流密度 (記号 J_c)
pl	gęstość prądu krytycznego
pt	densidade de corrente crítica
sv	kritisk strömtäthet

815-03-04

densité de courant critique de transport

(symbole : J_{ct})

densité de courant critique obtenue par mesure d'une résistivité ou d'une tension

transport critical current density

(symbol: J_{ct})

critical current density obtained by a resistivity or a voltage measurement

de	kritische Transportstromdichte
es	densidad de corriente crítica de transporte
it	densità di corrente critica di trasporto
ja	輸送臨界電流密度 (記号 J_{ct}) ; 通電臨界電流密度
pl	gęstość prądu krytycznego transportu
pt	densidade de corrente crítica de transporte
sv	kritisk transportströmtäthet

815-03-05**surface critique**

surface définie dans un espace à trois dimensions (température, densité de courant, champ magnétique) qui matérialise la dépendance de la densité de courant critique par rapport à la température et au champ magnétique

critical surface

surface in the three dimensional space of temperature, current density and magnetic field strength exhibiting the temperature and the magnetic field dependences of the critical current density

de	kritische Oberfläche
es	superficie crítica
it	superficie critica
ja	臨界面
pl	powierzchnia krytyczna
pt	superfície crítica
sv	kritisk gränsyta (för supraleddning)

815-03-06**modèle d'état critique**

modèle décrivant la distribution du flux magnétique dans un supraconducteur de type II dans lequel le gradient du flux est supposé égal à $\mu_0 J_c$, où μ_0 est la constante magnétique et J_c la densité de courant critique, lorsque l'induction magnétique n'est pas nulle

critical state model

model describing the magnetic flux distribution in a type II superconductor in which the flux density gradient is assumed to be equal to $\mu_0 J_c$, where μ_0 is the magnetic constant of vacuum and J_c is the critical current density, whenever the magnetic flux density is not zero

de	Modell des kritischen Zustands
es	modelo de estado crítico
it	modello dello stato critico
ja	臨界状態モデル
pl	model stanu krytycznego
pt	modelo de estado crítico
sv	modell för kritiskt tillstånd

815-03-07**modèle de Bean**

modèle d'état critique qui suppose que la densité de courant critique J_c est constante et indépendante de l'induction magnétique B

Bean model**Bean-London model**

critical state model which assumes that the critical current density, J_c , is constant independent of the magnetic flux density, B

de	Bean-London-Modell
es	modelo de Bean; modelo de London-Bean
it	modello di bean, modello di Bean-London
ja	ビーンモデル; ビーンーロンドンモデル
pl	model Beana; model Beana-Londona
pt	modelo de Bean
sv	Beans modell

815-03-08

modèle de Kim

modèle d'état critique qui suppose que la densité du courant critique à l'intérieur du supraconducteur est donnée par $J_c = a/(B+B_0)$, où B est l'induction magnétique et a et B_0 des constantes

Kim model

critical state model which assumes that the critical current density inside the superconductor is given by $J_c = a/(B+B_0)$, where B is the magnetic flux density, and a and B_0 are constants

de	Kim-Modell
es	modelo de Kim
it	modello di Kim
ja	キム モデル
pl	model Kima
pt	modelo de Kim
sv	Kims modell

815-03-09

densité de courant critique d'aimantation

(symbole : J_{cm})

densité de courant critique obtenue en mesurant l'aimantation et en s'appuyant sur un modèle théorique (modèle d'état critique)

NOTE – Si le matériau est non-homogène ou anisotrope, J_{cm} est différent de la densité de courant critique de transport J_{ct} .

magnetization critical current density

(symbol: J_{cm})

critical current density obtained by a magnetization measurement using a theoretical model (critical state model)

NOTE – If a material is non-uniform or anisotropic, J_{cm} differs from the transport critical current density, J_{ct} .

de	Magnetisierungsstromdichte
es	densidad de corriente crítica de imanación
it	densità di corrente critica di magnetizzazione
ja	磁化臨界電流密度 (記号 J_{cm})
pl	gęstość prądu krytycznego magnetyzacji
pt	densidade de corrente crítica de magnetização
sv	kritisk magnetiseringsströmtäthet

815-03-10**valeur n** (d'un supraconducteur)(symbole : n)

exposant obtenu lorsque l'on modélise, dans une certaine étendue de champ électrique ou de résistivité, la courbe tension/courant $U(I)$ par une équation du type $U \propto I^n$

 n -value (of a superconductor)(symbol: n)

exponent obtained in a specific range of electric field strength or resistivity when the voltage/current $U(I)$ curve is approximated by the equation $U \propto I^n$

de **n -Wert** (eines Supraleiters)es **valor n** (para un superconductor)it **valore n** (di un superconduttore)ja **n -値** (超電導体の n -値) (記号 n)pl **wartość parametru n dla nadprzewodnika**pt **valor n** (de um supercondutor)

sv

815-03-11**quench**

transition incontrôlable et irréversible d'un supraconducteur ou d'un dispositif supraconducteur, de l'état supraconducteur à l'état conducteur normal

NOTE – Ce terme s'applique habituellement aux aimants supraconducteurs.

quench

uncontrollable and irreversible transition of a superconductor or a superconducting device from the superconducting state to the normal conducting state

NOTE – A term usually applied to superconducting magnets.

de **Quench**es **ruptura de superconductividad**it **quench**ja **クエンチ**pl **przejście do stanu rezystywnego niekontrolowane**pt **amortecimento**sv **quench**

815-03-12

stabilisateur

matériau, généralement un métal, en contact électrique et/ou thermique avec un supraconducteur, dont le rôle est d'établir un contact thermique avec le fluide cryogénique et/ou d'agir comme un shunt électrique

NOTE – Les matériaux présentant une capacité thermique massique élevée sont également utilisés.

stabilizer

material, typically a metal, in electrical and/or thermal contact with a superconductor, which establishes thermal contact to the coolant and/or acts as an electrical shunt

NOTE – Materials with high specific heat are also used.

de	Stabilisierungsmetall
es	estabilizador
it	stabilizzatore
ja	安定化材
pl	stabilizator
pt	estabilizador
sv	stabilisator

815-03-13

courant de rétablissement

courant maximal permettant un retour à l'état supraconducteur dans des conditions de refroidissement données

recovery current

maximum current which allows the superconducting state to recover under given cooling conditions

de	Erholungsstrom; Recovery-Strom
es	corriente de restablecimiento
it	corrente di ripristino
ja	回復電流
pl	prąd powrotu
pt	corrente de restabelecimento
sv	maximal arbetsström

815-03-14

effet contrainte/déformation

effet d'effort/contrainte

changement des propriétés supraconductrices suite à l'application au supraconducteur de contraintes mécaniques ou électromagnétiques

stress effect

strain effect

change in superconducting properties upon application of mechanical, thermal or electro-magnetic stress to the superconductor

de	Spannungseffekt
es	efecto del esfuerzo; efecto de la deformación
it	effetto dello sforzo, effetto della deformazione
ja	応力効果; ひずみ効果
pl	efekt naprężenia i nacisków
pt	efeito de esforço
sv	påkänningseffekt

815-03-15**effet d'irradiation**

changement des propriétés supraconductrices d'un matériau lorsque celui-ci est irradié par des particules de haute énergie ou par des ondes électromagnétiques

radiation effect

change in superconducting properties of a material exposed to high energy particles or to electromagnetic waves

de	Bestrahlungseffekt
es	efecto de irradiación
it	effetto della irradiazione
ja	照射効果
pl	efekt napromieniowania
pt	efeito de irradiação
sv	strålningspåverkan

815-03-16**force de Lorentz (sur un fluxon)**

force appliquée à un fluxon par un courant

NOTE – La force par unité de volume est donnée par $\mathbf{J} \times \mathbf{B}$, où $\mathbf{J}$ est la densité du courant et $\mathbf{B}$ l'induction magnétique.

Lorentz force (on fluxons)

force applied to fluxons by a current

NOTE – The force per unit volume is given by $\mathbf{J} \times \mathbf{B}$, where $\mathbf{J}$ is the current density, and $\mathbf{B}$ is the magnetic flux density.

de	Lorentzkraft (auf eine Flusslinie)
es	fuerza de Lorentz (sobre fluxones)
it	forza di lorentz (sul flussone)
ja	ローレンツ力 (フラクソンに作用する)
pl	siła Lorentza działająca na nici wirowe
pt	força de Lorentz (sobre um fluxão)
sv	Lorentz-kraft

815-03-17**barrière de surface
barrière superficielle**

potentiel d'énergie devant être surmonté pour faire pénétrer un fluxon dans un supra-conducteur ou pour l'en faire sortir

surface barrier

energy barrier for moving a fluxon into or out of the superconductor interior

de	Oberflächenbarriere
es	barrera superficial
it	barriera superficiale
ja	表面バリア
pl	bariera powierzchniowa
pt	barreira de superfície
sv	ytbarriär

815-03-18

centre d'ancrage **centre de piégeage**

région d'un supraconducteur exerçant une force sur un fluxon

NOTE – Ces centres d'ancrage peuvent être des défauts cristallins, des précipités, des joints de grains etc.

pinning center **pinning site** **pin**

region of a superconductor which exerts a force on a fluxon

NOTE – Pinning centers include various crystal lattice defects, precipitates, grain boundaries etc.

de	Haftstelle; Pinning-Zentrum
es	centro de anclaje; lugar de anclaje; anclaje
it	centro di ancoraggio, sito di ancoraggio
ja	ピンニング・センタ;ピン・サイト;ピン
pl	centrum zakotwiczenia; centrum pinningu
pt	centro de ancoramento
sv	låsningssentrum

815-03-19

ancrage de flux **piégeage de flux**

piégeage des fluxons sur des centres d'ancrage lorsque les forces d'ancrage sont supérieures aux forces de Lorentz

flux pinning

trapping of fluxons by pinning centers against the Lorentz force

de	Flussverankerung; Pinning
es	anclaje de flujo
it	ancoraggio del flusso
ja	磁束ピンニング
pl	zakotwiczenie strumienia
pt	ancoramento de fluxo
sv	vortexlåsnig

815-03-20

fluage de flux

mouvement de fluxons activé thermiquement dans lequel ceux-ci se déplacent d'un centre d'ancrage de flux à un autre

NOTE – Ces mouvements conduisent à une décroissance du courant persistant au cours du temps.

flux creep

thermally activated flux motion in which fluxons move from one pinning center to another

NOTE – Persistent current decreases with time due to flux creep.

de	Flusskriechen
es	fluencia de flujo
it	"flux creep", scorrimento del flusso
ja	磁束クリープ
pl	pełzanie strumienia
pt	fluência de fluxo
sv	vortextkrypning

815-03-21**écoulement de flux**

mouvement stable d'ensemble des fluxons ou du réseau de lignes de flux dans un supra-conducteur, dû à la force de Lorentz, et qui génère une résistance

flux flow

stable overall motion of fluxons or the fluxon lattice due to the Lorentz force which generates a resistance

de	Fluxonwanderung; Flux Flow
es	movimiento (corriente) de flujo (magnético)
it	"flux flow", movimento del flusso
ja	磁束フロー
pl	przemieszczenie strumienia
pt	escoamento de fluxo
sv	vortexvandring

815-03-22**saut de flux**

mouvement d'ensemble transitoire de fluxons ancrés résultant d'une instabilité magnétique provoquée par une perturbation mécanique, thermique, magnétique ou électrique

flux jump

cooperative and transitional movements of pinned fluxons as a result of a magnetic instability initiated by a mechanical, thermal, magnetic, or electrical disturbance

de	Flusssprung
es	salto de flujo
it	"flux jump", salto del flusso
ja	フラックス・ジャンプ
pl	skok strumienia
pt	salto de fluxo
sv	vortexhopp

815-03-23**force d'ancrage
force de piégeage**

force exercée par les centres d'ancrage sur un fluxon ou sur le réseau de lignes de flux

pinning force

net force exerted on a fluxon or the fluxon lattice by pinning centers

de	Pinning-Kraft
es	fuerza de anclaje
it	forza di ancoraggio
ja	ピン力
pl	siła zakotwiczenia; siła pinningu
pt	força de ancoramento
sv	låskraft

815-03-24

force d'ancrage élémentaire **force de piégeage élémentaire**

force d'ancrage maximale due à un seul centre d'ancrage exercée sur un fluxon ou sur un faisceau de fluxons

NOTE – Pour des défauts planaires parallèles aux fluxons, la force d'ancrage maximale par unité de longueur de fluxon est généralement bien définie.

elementary pinning force

maximum pinning force by a single pinning center exerted on one or a bundle of fluxons

NOTE – For planar defects parallel to fluxons, the maximum pinning force per unit length of the fluxon is usually defined.

de	elementare Pinning-Kraft
es	fuera elemental de anclaje
it	forza di ancoraggio elementare
ja	要素的ピン力
pl	siła zakotwiczenia pojedyncza; siła pinningu elementarna
pt	força de ancoramento elementar
sv	elementär låskraft

815-03-25

densité de force d'ancrage **densité de force de piégeage**

(symbole : F_p)

quotient de la somme des forces d'ancrage individuelles dans un supraconducteur par le volume du supraconducteur

NOTE – La densité de force d'ancrage est donnée par $F_p = -J_c \times B$, où J_c est la densité de courant critique et B l'induction magnétique.

pinning force density **bulk pinning force** (symbol: F_p)

quotient of the sum of the individual pinning forces in a superconductor by the volume of the superconductor

NOTE – The pinning force is given by $F_p = -J_c \times B$, where J_c is the critical current density and B is the magnetic flux density.

de	Pinning-Kraftdichte
es	densidad de fuerza de anclaje
it	densità di forza d'ancoraggiamento
ja	ピン力密度; バルク・ピン力 (記号 F_p)
pl	gęstość siły zakotwiczenia; siła zakotwiczenia w jednostce objętości
pt	densidade de força de ancoramento
sv	låskraftstäthet

815-03-26**loi d'échelle pour la densité de force d'ancrage
loi d'échelle pour la densité de la force de piégeage**

loi empirique exprimant la densité de force d'ancrage en fonction de la température T et de l'induction magnétique B

NOTE – La densité de force d'ancrage F_p est donnée généralement par : $F_p \propto [B_{c2}(T)]^m f(b)$ où m est un nombre réel, $f(b)$ une fonction de l'induction magnétique réduite $b = B/B_{c2}$ et $B_{c2} = \mu_0 H_{c2}$, où μ_0 est la constante magnétique et H_{c2} le champ magnétique critique supérieur.

scaling law of pinning force density

Empirical law which describes the pinning force density as separable functions of temperature T , and magnetic flux density, B

NOTE – The pinning force density, F_p , is typically given by $F_p \propto [B_{c2}(T)]^m f(b)$, where m is a real number, $f(b)$ is a function of the reduced magnetic flux density $b = B/B_{c2}$, $B_{c2} = \mu_0 H_{c2}$ and, where μ_0 is the magnetic constant and H_{c2} is the upper critical (magnetic) field strength.

de **Skalierungsgesetz der Pinning-Kraftdichte**
es **ley de escalado de la densidad de fuerza de anclaje**
it **legge di scala della densità di forza d' ancoraggio**
ja **ピン力密度のスケール則**
pl **prawo cechowania gęstości siły zakotwiczenia**
pt **lei de escala para a densidade de força de ancoramento**
sv **skalningsregel för låskraftstäthet**

815-03-27**loi de Kramer**

loi d'échelle spécifique de la densité de force d'ancrage dans laquelle la densité de force d'ancrage F_p est donnée par $F_p \propto b^{1/2}(1-b)^2$, avec $b = B/B_{c2}$ et $B_{c2} = \mu_0 H_{c2}$, où μ_0 est la constante magnétique et H_{c2} le champ magnétique critique supérieur

Kramer's law

specific scaling law of the pinning force density in which the pinning force density F_p is given as $F_p \propto b^{1/2}(1-b)^2$, where $b = B/B_{c2}$ and $B_{c2} = \mu_0 H_{c2}$, where μ_0 is the magnetic constant of vacuum and H_{c2} is the upper critical (magnetic) field strength

de **Kramersches Gesetz**
es **ley de Kramer**
it **legge di Kramer**
ja **クレーマー則**
pl **prawo Kramera**
pt **lei de Kramer**
sv **Kramers lag**

815-03-28

flux piégé flux résiduel

flux magnétique présent dans un supraconducteur après annulation du champ magnétique externe

trapped flux residual flux

magnetic flux inside a superconductor after removal of the external magnetic field

de	eingefangener Fluss
es	flujo atrapado; flujo residual
it	flusso intrappolato, flusso residuo
ja	拘束磁束; 残留磁束
pl	strumień magnetyczny zamrożony; strumień magnetyczny uwięziony
pt	fluxo residual
sv	låst magnetflöde

815-03-29

ancrage de surface piégeage de surface

ancrage de flux par la barrière de surface ou par des défauts proches de la surface

surface pinning

flux pinning by the surface barrier and/or by defects near the surface

de	Oberflächen-Pinning; Oberflächenverankerung
es	anclaje superficial
it	ancoraggio di superficie
ja	表面ピンニング
pl	zakotwiczenie powierzchniowe
pt	ancoramento de superfície
sv	ytåsnng

815-03-30

ligne d'irréversibilité

ligne caractéristique définie dans le plan champ magnétique/température, matérialisant le champ magnétique ou la température au-dessus duquel (ou de laquelle) un supraconducteur présente une aimantation réversible et une densité de courant critique nulle

irreversibility line

characteristic line in the magnetic field strength-temperature plane, where for higher fields and/or temperatures a superconductor has reversible magnetization and zero critical current density

de	Irreversibilitätslinie
es	línea de irreversibilidad
it	linea di irreversibilità
ja	不可逆曲線
pl	linia nieodwracalności
pt	linha de irreversibilidade
sv	irreversibilitetslinje