

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
60993**

Première édition
First edition
1989-07

**Electrolyte pour éléments ouverts
au nickel-cadmium**

**Electrolyte for vented
nickel-cadmium cells**



Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 60993: 1989

Numéros des publications

Depuis le 1er janvier 1997, les publications de la CEI sont numérotées à partir de 60 000.

Publications consolidées

Les versions consolidées de certaines publications de la CEI incorporant les amendements sont disponibles. Par exemple, les numéros d'édition 1.0, 1.1 et 1.2 indiquent respectivement la publication de base, la publication de base incorporant l'amendement 1, et la publication de base incorporant les amendements 1 et 2.

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles dans le Catalogue de la CEI.

Les renseignements relatifs à des questions à l'étude et des travaux en cours entrepris par le comité technique qui a établi cette publication, ainsi que la liste des publications établies, se trouvent dans les documents ci-dessous:

- **«Site web» de la CEI***
- **Catalogue des publications de la CEI**
Publié annuellement et mis à jour régulièrement (Catalogue en ligne)*
- **Bulletin de la CEI**
Disponible à la fois au «site web» de la CEI* et comme périodique imprimé

Terminologie, symboles graphiques et littéraux

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 60050: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI).

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera la CEI 60027: *Symboles littéraux à utiliser en électrotechnique*, la CEI 60417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles*, et la CEI 60617: *Symboles graphiques pour schémas*.

* Voir adresse «site web» sur la page de titre.

Numbering

As from 1 January 1997 all IEC publications are issued with a designation in the 60 000 series.

Consolidated publications

Consolidated versions of some IEC publications including amendments are available. For example, edition numbers 1.0, 1.1 and 1.2 refer, respectively, to the base publication, the base publication incorporating amendment 1 and the base publication incorporating amendments 1 and 2.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available in the IEC catalogue.

Information on the subjects under consideration and work in progress undertaken by the technical committee which has prepared this publication, as well as the list of publications issued, is to be found at the following IEC sources:

- **IEC web site***
- **Catalogue of IEC publications**
Published yearly with regular updates (On-line catalogue)*
- **IEC Bulletin**
Available both at the IEC web site* and as a printed periodical

Terminology, graphical and letter symbols

For general terminology, readers are referred to IEC 60050: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV).

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications IEC 60027: *Letter symbols to be used in electrical technology*, IEC 60417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets* and IEC 60617: *Graphical symbols for diagrams*.

* See web site address on title page.

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC**

60993

Première édition
First edition
1989-07

**Electrolyte pour éléments ouverts
au nickel-cadmium**

**Electrolyte for vented
nickel-cadmium cells**

© IEC 1989 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 photocopie 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

L

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

SOMMAIRE

	Pages
PREAMBULE	4
PREFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Objet	6
3. Définitions	6
3.1 Classement des impuretés	6
3.2 Electrolyte de remplissage	8
3.3 Electrolyte de fonctionnement	8
3.4 Electrolyte de remplacement	8
4. Préparation de l'électrolyte	8
4.1 Spécification de l'hydroxyde de potassium (KOH), solide et liquide, pour la préparation des électrolytes	8
4.2 Spécification de l'eau pour la remise à niveau et la préparation des électrolytes	12
4.3 Spécification de l'hydroxyde de lithium (LiOH, H ₂ O) utilisé comme additif dans la préparation des électrolytes	14
5. Spécification des électrolytes de remplissage et de remplacement	14
6. Spécifications physiques et chimiques des électrolytes	16
6.1 Masse volumique des électrolytes	16
6.2 Masses volumiques minimales et maximales des électrolytes ..	18
6.3 Pureté de l'électrolyte	18
ANNEXE A - (informative)	20
ANNEXE B - (informative)	22

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
 Clause	
1. Scope	7
2. Object	7
3. Definitions	7
3.1 Classification of impurities	7
3.2 Filling electrolyte	9
3.3 Operating electrolyte	9
3.4 Replacement electrolyte	9
4. Preparation of the electrolyte	9
4.1 Requirements of potassium hydroxide (KOH), solid and liquid, supplied for preparation of electrolytes	9
4.2 Requirements of water used for topping up and preparation of electrolytes	13
4.3 Requirements of solid lithium hydroxide (LiOH, H ₂ O) used as an additive for preparation of electrolytes	15
5. Requirements for filling and replacement electrolytes	15
6. Physical and chemical requirements of electrolyte	17
6.1 Density of electrolyte	17
6.2 Minimum and maximum values of electrolyte densities	19
6.3 Purity of the electrolyte	19
APPENDIX A - (informative)	21
APPENDIX B - (informative)	23

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ELECTROLYTE POUR ELEMENTS OUVERTS AU NICKEL-CADMIUM

PREAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.
- 2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.
- 3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PREFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 21A: Accumulateurs alcalins, du Comité d'Etudes n° 21 de la CEI: Accumulateurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
21A(BC)58	21A(BC)64

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

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ELECTROLYTE FOR VENTED NICKEL-CADMIUM CELLS

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.
- 2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.
- 3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 21A: Alkaline secondary cells and batteries, of IEC Technical Committee No. 21: Secondary cells and batteries.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
21A(C0)58	21A(C0)64

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

ELECTROLYTE POUR ELEMENTS OUVERTS AU NICKEL-CADMIUM

1. Domaine d'application

La présente norme s'applique aux électrolytes et à leurs constituants pour utilisation dans les éléments ouverts au nickel-cadmium.

Ces électrolytes sont destinés:

- au remplissage des éléments livrés vides,
- au renouvellement de l'électrolyte si nécessaire,
- à la remise à niveau de l'électrolyte avec de l'eau

dans la mesure où il n'existe aucune instruction particulière du fabricant.

2. Objet

L'objet de la présente norme est de définir la composition, la pureté et les propriétés des électrolytes et de leurs constituants pour utilisation dans les éléments ouverts au nickel-cadmium, ainsi que les spécifications de ces électrolytes, dans la mesure où il n'existe aucune instruction particulière du fabricant.

3. Définitions

Les définitions suivantes sont applicables dans le cadre de cette norme.

3.1 Classement des impuretés

Les impuretés sont classées en fonction de leur influence sur la durée de vie et les caractéristiques des éléments dans la mesure où les valeurs données dans les tableaux suivants sont dépassées.

- Critique: impureté qui a un effet nuisible sur le fonctionnement et les caractéristiques de performance des éléments et qui conduit à leur dégradation irréversible;
- Majeure: impureté qui réduit les caractéristiques de performance et/ou la durée de vie des éléments;
- Mineure: impureté sans effet sur les caractéristiques de performance et/ou la durée de vie des éléments.

ELECTROLYTE FOR VENTED NICKEL-CADMIUM CELLS

1. Scope

This standard applies to electrolytes and their components when used in vented nickel-cadmium cells.

These electrolytes are used:

- for filling cells supplied without filling electrolyte, and/or
- for refilling cells if change of electrolyte is required, and/or
- if the operating electrolyte needs to be topped up with water

provided no specific recommendations from the manufacturer are available.

2. Object

The object of this standard is to define the composition, purity and properties of electrolytes and their components for use in vented nickel-cadmium cells and requirements for them in the absence of specific recommendations from the manufacturer.

3. Definitions

For the purpose of this standard, the following definitions apply.

3.1 *Classification of impurities*

Impurities are classified according to their effect on cell life and performance as far as the values given in the following tables are exceeded.

- Critical: impurities which have a detrimental effect on cell operation and performance characteristics and which result in an irreversible degradation of the cell;
- Major: impurities which reduce either performance characteristics and/or life of the cell;
- Minor: impurities which have no effect on cell life and/or performance characteristics.