



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes – Secondary lithium cells and batteries for use in industrial applications

Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide – Éléments et batteries d'accumulateurs au lithium pour utilisation dans les applications industrielles

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

U

ICS 29.220.30

ISBN 978-2-8322-1958-4

**Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.**

CONTENTS

FOREWORD.....	4
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	6
4 Parameters measurement tolerances.....	8
5 Marking and designation.....	8
5.1 Marking.....	8
5.2 Cell designation	10
5.3 Battery designation	12
5.3.1 General	12
5.3.2 Battery structure formulation.....	13
5.4 Cell or battery termination.....	13
6 Electrical tests.....	13
6.1 General.....	13
6.2 Charging procedure for test purposes	14
6.3 Discharge performance	14
6.3.1 Discharge performance at +25 °C	14
6.3.2 Discharge performance at low temperature.....	15
6.3.3 High rate permissible current.....	15
6.4 Charge (capacity) retention and recovery.....	16
6.4.1 General	16
6.4.2 Test method	16
6.4.3 Acceptance criterion	16
6.5 Cell and battery internal resistance	17
6.5.1 General	17
6.5.2 Measurement of the internal a.c. resistance.....	17
6.5.3 Measurement of the internal d.c. resistance.....	17
6.6 Endurance	18
6.6.1 Endurance in cycles.....	18
6.6.2 Endurance in storage at constant voltage (permanent charge life)	19
7 Type test conditions	20
7.1 General.....	20
7.2 Sample size	20
7.3 Conditions for type approval	21
7.3.1 Dimensions.....	21
7.3.2 Electrical tests.....	22
Annex A (informative) Battery structure information	23
A.1 Example 1.....	23
A.2 Example 2.....	23
A.3 Example 3.....	23
A.4 Example 4.....	23
A.5 Example 5.....	24
A.6 Example 6.....	24
A.7 Example 7.....	25
A.8 Example 8.....	25

A.9 Example 9.....	26
Bibliography.....	27
Figure 1 – Test sequence	21
Figure A.1 – Structure 3S	23
Figure A.2 – Structure 2P	23
Figure A.3 – Structure 3S2P	23
Figure A.4 – Structure 2P4S	24
Figure A.5 – Structure 2P4S3P	24
Figure A.6 – Structure (2P4S)3P.....	25
Figure A.7 – Structure (3S2P)3P.....	25
Figure A.8 – Structure (5S)4S.....	26
Figure A.9 – Structure ((3S2P)3P)2S	26
Table 1 – Marking	10
Table 2 – Discharge performance at +25 °C ± 5 °C	14
Table 3 – Discharge performance at low temperature	15
Table 4 – Discharge current values for high rate permissible test.....	16
Table 5 – Constant discharge current used for measurement of the internal d.c. resistance	18
Table 6 – Type test.....	20
Table 7 – Severe conditions.....	22

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES – SECONDARY LITHIUM CELLS AND BATTERIES FOR USE IN INDUSTRIAL APPLICATIONS

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of 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, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as “IEC Publication(s)”). 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. 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 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 IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62620 has been prepared by subcommittee 21A: Secondary cells and batteries containing alkaline or other non-acid electrolytes, of IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

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

FDIS	Report on voting
21A/561/FDIS	21A/572/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.

This publication has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC web site under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to the specific publication. At this date, the publication will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

SECONDARY CELLS AND BATTERIES CONTAINING ALKALINE OR OTHER NON-ACID ELECTROLYTES – SECONDARY LITHIUM CELLS AND BATTERIES FOR USE IN INDUSTRIAL APPLICATIONS

1 Scope

This International Standard specifies marking, tests and requirements for lithium secondary cells and batteries used in industrial applications including stationary applications.

When there exists an IEC standard specifying test conditions and requirements for cells used in special applications and which is in conflict with this standard, the former takes precedence. (e.g. IEC 62660 series on road vehicles).

The following are some examples of applications that utilize the cells and batteries under the scope of this standard.

- Stationary applications: telecom, uninterruptible power supplies (UPS), electrical energy storage system, utility switching, emergency power and similar applications.
- Motive applications: fork-lift truck, golf cart, AGV, railway, and marine, excluding road vehicles.

Since this standard covers batteries for various industrial applications, it includes those requirements, which are common and minimum to the various applications.

This standard applies to cells and batteries. If the battery is divided into smaller units, the smaller unit can be tested as the representative of the battery. The manufacturer clearly declares the tested unit. The manufacturer may add functions, which are present in the final battery, to the tested unit.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 60050-482:2004, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 482: Primary and secondary cells and batteries*

ISO/IEC Guide 51, *Safety aspects – Guidelines for their inclusion in standards*

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	30
1 Domaine d'application	32
2 Références normatives	32
3 Termes et définitions	32
4 Tolérances de mesure relatives aux paramètres	34
5 Marquage et désignation	35
5.1 Marquage	35
5.2 Désignation de l'élément.....	36
5.3 Désignation de la batterie	38
5.3.1 Généralités	38
5.3.2 Formulation de la structure des batteries	39
5.4 Sorties électriques des éléments ou des batteries.....	40
6 Essais électriques	40
6.1 Généralités	40
6.2 Mode de charge pour les essais.....	40
6.3 Caractéristiques de décharge	40
6.3.1 Caractéristiques de décharge à +25 °C.....	40
6.3.2 Caractéristiques de décharge à basse température	41
6.3.3 Courant autorisé à régime élevé	42
6.4 Conservation de charge et récupération de capacité	43
6.4.1 Généralités	43
6.4.2 Méthode d'essai	43
6.4.3 Critère d'acceptation.....	43
6.5 Résistance interne d'un élément ou d'une batterie	43
6.5.1 Généralités	43
6.5.2 Mesure de la résistance interne en courant alternatif	44
6.5.3 Mesure de la résistance interne en courant continu	44
6.6 Endurance	45
6.6.1 Endurance en cycles	45
6.6.2 Endurance en stockage à tension constante (durée de vie en charge permanente)	46
7 Conditions d'essais de type	47
7.1 Généralités	47
7.2 Taille des échantillons	47
7.3 Conditions d'homologation	48
7.3.1 Dimensions.....	48
7.3.2 Essais électriques	49
Annexe A (informative) Informations relatives à la structure des batteries.....	50
A.1 Exemple 1.....	50
A.2 Exemple 2.....	50
A.3 Exemple 3.....	50
A.4 Exemple 4.....	50
A.5 Exemple 5.....	51
A.6 Exemple 6.....	51
A.7 Exemple 7.....	52

A.8 Exemple 8.....	52
A.9 Exemple 9.....	53
Bibliographie.....	54
Figure 1 – Séquence d’essais.....	48
Figure A.1 – Structure 3S.....	50
Figure A.2 – Structure 2P.....	50
Figure A.3 – Structure 3S2P.....	50
Figure A.4 – Structure 2P4S.....	51
Figure A.5 – Structure 2P4S3P.....	51
Figure A.6 – Structure (2P4S)3P.....	52
Figure A.7 – Structure (3S2P)3P.....	52
Figure A.8 – Structure (5S)4S.....	53
Figure A.9 – Structure ((3S2P)3P)2S.....	53
Tableau 1 – Marquage.....	36
Tableau 2 – Caractéristiques de décharge à +25 °C ± 5 °C.....	41
Tableau 3 – Caractéristiques de décharge à basse température.....	42
Tableau 4 – Valeurs du courant de décharge pour l’essai de courant autorisé à régime élevé.....	42
Tableau 5 – Courant constant de décharge utilisé pour la mesure de la résistance interne en courant continu.....	44
Tableau 6 – Essai de type.....	47
Tableau 7 – Conditions sévères.....	49

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – ÉLÉMENTS ET BATTERIES D'ACCUMULATEURS AU LITHIUM POUR UTILISATION DANS LES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC 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, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). 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 l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC 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 l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.
- 4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.
- 6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.
- 7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.
- 8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.
- 9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale IEC 62620 a été établie par le sous-comité 21A: Accumulateurs alcalins et autres accumulateurs à électrolyte non acide, du comité d'études 21 de l'IEC: Accumulateurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
21A/561/FDIS	21A/572/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.

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/IEC, Partie 2.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous "<http://webstore.iec.ch>" dans les données relatives à la publication recherchée. A cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

ACCUMULATEURS ALCALINS ET AUTRES ACCUMULATEURS À ÉLECTROLYTE NON ACIDE – ÉLÉMENTS ET BATTERIES D'ACCUMULATEURS AU LITHIUM POUR UTILISATION DANS LES APPLICATIONS INDUSTRIELLES

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie le marquage, les essais et les exigences pour les éléments et les batteries d'accumulateurs au lithium utilisés dans les applications industrielles, y compris les applications stationnaires.

En cas d'existence d'une norme IEC spécifiant des conditions d'essai et des exigences pour des éléments destinés à des applications particulières, et qui serait en contradiction avec la présente norme, la publication particulière est appliquée en priorité (par exemple, la série IEC 62660 sur les véhicules routiers).

Ci-après figurent des exemples d'applications utilisant les éléments et les batteries inclus dans le domaine d'application de la présente norme.

- Applications stationnaires: télécommunications, alimentation sans interruption (ASI), système de stockage de l'énergie électrique, sélecteur de service, alimentation d'urgence et applications analogues.
- Applications mobiles: chariot élévateur, voiturette de golf, AGV, ferroviaire, et marine, à l'exception des véhicules routiers.

Etant donné que la présente norme couvre les batteries pour différentes applications industrielles, elle inclut ces exigences, qui sont communes et minimales à diverses applications.

La présente norme s'applique aux éléments et aux batteries. Si la batterie est divisée en unités plus petites, l'unité plus petite peut être soumise aux essais pour représenter l'ensemble de la batterie. Le fabricant déclare clairement l'unité soumise aux essais. Le fabricant peut ajouter des fonctions, qui sont présentes dans la batterie finale, à l'unité soumise aux essais.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 60050-482:2004, *Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) – Partie 482: Piles et accumulateurs électriques*

Guide ISO/IEC 51, *Aspects liés à la sécurité – Principes directeurs pour les inclure dans les normes*