



IEC 62877-1

Edition 1.0 2016-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Electrolyte and water for vented lead acid accumulators –
Part 1: Requirements for electrolyte**

**Électrolyte et eau pour accumulateurs plomb-acide ouverts –
Partie 1: Exigences pour l'électrolyte**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.220.20

ISBN 978-2-8322-3139-5

**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..... | 3 |
| 1 Scope..... | 5 |
| 2 Normative references..... | 5 |
| 3 Terms and definitions | 5 |
| 4 Preparation of electrolyte for lead-acid accumulators..... | 7 |
| 5 Physical properties of diluted sulfuric acid as electrolyte..... | 7 |
| 5.1 Dependence of acid density on temperature | 7 |
| 5.2 Relationship of electrolyte density on the content of sulfuric acid at 25 °C | 8 |
| 5.3 Electrolyte density compared to the state of discharge | 8 |
| 6 Requirements of sulfuric acid used as electrolyte | 8 |
| 6.1 Impurities of sulfuric acid of higher concentration degrees | 8 |
| 6.2 Impurities of filling acid..... | 8 |
| 6.3 Impurities of operating electrolyte | 9 |
| 7 Storage of electrolyte..... | 10 |
| 8 Remedy in the event of damage due to electrolyte..... | 10 |
| Bibliography | 12 |
| | |
| Table 1 – Correction of density from measuring temperature to reference/specified temperature..... | 7 |
| Table 2 – Acid density versus percentage of sulphuric acid at 25 °C | 8 |
| Table 3 – Maximum allowed impurities of diluted sulfuric acid as filling electrolyte for lead-acid batteries in the density range $\leq 1,30$ kg/l | 9 |
| Table 4 – Maximum allowed impurity of diluted acid as operating electrolyte for lead-acid batteries in the density range $\leq 1,30$ kg/l | 10 |

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**ELECTROLYTE AND WATER FOR VENTED
LEAD ACID ACCUMULATORS –**
Part 1: Requirements for electrolyte**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 62877-1 has been prepared by IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries.

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

| FDIS | Report on voting |
|-------------|------------------|
| 21/874/FDIS | 21/881/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.

A list of all parts of the IEC 62877 series can be found, under the general title *Electrolyte and water for vented lead acid accumulators*, on the IEC website.

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.

ELECTROLYTE AND WATER FOR VENTED LEAD ACID ACCUMULATORS –

Part 1: Requirements for electrolyte

1 Scope

This part of IEC 62877 applies to electrolyte and their components used for filling vented lead-acid batteries, for example dry charged cells or batteries, and for electrolyte replacement or electrolyte density adjustment of batteries in operation. This international standard defines the composition, purity and properties of electrolyte to be applied where specific instructions from the battery manufacturer are not available.

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 62877-2, *Electrolyte and water for vented lead acid accumulators – Part 2: Requirements for water*

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| AVANT-PROPOS..... | 15 |
| 1 Domaine d'application..... | 17 |
| 2 Références normatives | 17 |
| 3 Termes et définitions | 17 |
| 4 Préparation de l'électrolyte pour les accumulateurs plomb-acide..... | 19 |
| 5 Propriétés physiques de l'acide sulfurique dilué utilisé comme électrolyte | 19 |
| 5.1 Rapport entre la densité de l'acide et la température..... | 19 |
| 5.2 Relation entre la densité de l'électrolyte et la concentration en acide sulfurique à 25 °C | 20 |
| 5.3 Densité de l'électrolyte comparée à l'état de décharge | 20 |
| 6 Exigences pour l'acide sulfurique utilisé comme électrolyte | 21 |
| 6.1 Impuretés de l'acide sulfurique à des degrés de concentration élevés | 21 |
| 6.2 Impuretés de l'acide de remplissage | 21 |
| 6.3 Impuretés de l'électrolyte de fonctionnement | 21 |
| 7 Stockage de l'électrolyte | 22 |
| 8 Mesures à prendre en cas de dommages dus à l'électrolyte..... | 22 |
| Bibliographie | 24 |
| | |
| Tableau 1 – Correction de la densité entre la température de mesure et la température de référence/spécifiée..... | 20 |
| Tableau 2 – Densité d'acide par rapport au pourcentage d'acide sulfurique à 25 °C..... | 20 |
| Tableau 3 – Impuretés maximales admises dans l'acide sulfurique dilué utilisé comme électrolyte pour le remplissage des batteries plomb-acide dans la plage de densités $\leq 1,30$ kg/l..... | 21 |
| Tableau 4 – Impuretés maximales admises dans l'acide dilué utilisé comme électrolyte de fonctionnement des batteries plomb-acide dans la plage de densités $\leq 1,30$ kg/l | 22 |

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**ÉLECTROLYTE ET EAU POUR ACCUMULATEURS
PLOMB-ACIDE OUVERTS –****Partie 1: Exigences pour l'électrolyte****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 62877-1 a été établie par le comité d'études 21 de l'IEC: Accumulateurs.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

| FDIS | Rapport de vote |
|-------------|-----------------|
| 21/874/FDIS | 21/881/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.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62877, publiées sous le titre général *Electrolyte et eau pour accumulateurs plomb-acide ouverts*, peut être consultée sur le site de l'IEC.

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.

ÉLECTROLYTE ET EAU POUR ACCUMULATEURS PLOMB-ACIDE OUVERTS –

Partie 1: Exigences pour l'électrolyte

1 Domaine d'application

Cette partie de l'IEC 62877 s'applique à l'électrolyte et à ses composants utilisés pour le remplissage des batteries plomb-acide ouvertes, par exemple les éléments chargés secs ou les batteries chargées sèches et pour le remplacement de l'électrolyte ou l'ajustement de la densité de l'électrolyte des batteries en fonctionnement. La présente norme internationale définit la composition, la pureté et les propriétés de l'électrolyte qui doivent être appliquées en l'absence d'instructions spécifiques du fabricant de batteries.

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 62877-2, *Electrolyte et eau pour accumulateurs plomb-acide ouverts – Partie 2: Exigences pour l'eau*