



INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

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

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

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 29.220.20

ISBN 978-2-8322-7424-8

**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 batteries	7
5 Physical properties of diluted sulphuric acid as electrolyte.....	8
5.1 Dependence of sulphuric acid electrolyte density on temperature	8
5.2 Relationship of acid electrolyte density at 25 °C with the content of sulphuric acid.....	8
5.3 Electrolyte density in relation to the state of discharge.....	9
6 Requirements for sulphuric acid used as electrolyte	10
6.1 Impurities of sulphuric acid at high concentration	10
6.2 Impurities limits of sulphuric acid electrolyte for first filling	10
6.3 Impurities limits for sulphuric acid electrolyte in operation.....	11
7 Storage of electrolyte	11
8 Remedy in the event of damage due to the electrolyte.....	12
Bibliography.....	13
Table 1 – Correction factor to convert the acid electrolyte density found at the measuring temperature to that at the specified reference temperature	8
Table 2 – Acid electrolyte density at 25 °C versus percentage of sulphuric acid	9
Table 3 – Maximum allowed impurities in diluted sulphuric acid in the density range $d_n \leq 1,30$ kg/l when used as filling electrolyte for lead acid batteries.....	10
Table 4 – Maximum allowed impurities in diluted sulphuric acid in the density range $d_n \leq 1,30$ kg/l when this acid is acting as the operating electrolyte in lead acid batteries.....	11

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.

IEC 62877-1 has been prepared by IEC technical committee 21: Secondary cells and batteries. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2016. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

- a) Addition of the concentration values of halogens in Table 4.

The text of this International Standard is based on the following documents:

Draft	Report on voting
21/1169/FDIS	21/1172/RVD

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

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/publications.

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 document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document 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 electrolytes and their components used for filling vented lead acid batteries with dry-charged cells and for electrolyte replenishment, replacement or electrolyte density adjustment of batteries in operation. This document defines the composition, purity and properties of electrolyte, for application where specific instructions from the battery manufacturer are not available.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. 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 batteries plomb-acide	19
5 Propriétés physiques de l'acide sulfurique dilué utilisé comme électrolyte	20
5.1 Rapport entre la densité de l'électrolyte d'acide sulfurique et la température.....	20
5.2 Relation entre la densité de l'électrolyte acide à 25 °C et la concentration en acide sulfurique	20
5.3 Densité de l'électrolyte par rapport à l'état de décharge	21
6 Exigences pour l'acide sulfurique utilisé comme électrolyte	22
6.1 Impuretés de l'acide sulfurique à concentration élevée	22
6.2 Limites d'impuretés de l'électrolyte d'acide sulfurique pour le premier remplissage	22
6.3 Limites d'impuretés de l'électrolyte d'acide sulfurique en fonctionnement.....	23
7 Stockage de l'électrolyte.....	24
8 Mesures à prendre en cas de dommages dus à l'électrolyte	24
Bibliographie.....	25
 Tableau 1 – Facteur de correction pour convertir la densité de l'électrolyte acide trouvée à la température de mesure en la densité à la température de référence spécifiée	 20
Tableau 2 – Densité d'électrolyte acide à 25 °C par rapport au pourcentage d'acide sulfurique.....	21
Tableau 3 – Impuretés maximales admises dans l'acide sulfurique dilué dans la plage de densités $d_h \leq 1,30$ kg/l si utilisé comme électrolyte de remplissage des batteries plomb-acide	22
Tableau 4 – Impuretés maximales admises dans l'acide sulfurique dilué dans la plage de densités $d_h \leq 1,30$ kg/l lorsque cet acide agit comme électrolyte de fonctionnement des batteries plomb-acide	23

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ÉLECTROLYTE ET EAU POUR ACCUMULATEURS PLOMB-ACIDE OUVERTS –

Partie 1: Exigences pour l'électrolyte

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission électrotechnique 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. À 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 consensus 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 la 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 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.

L'IEC 62877-1 a été établie par le comité d'études 21 de l'IEC: Accumulateurs. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2016. Cette édition constitue une révision technique.

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- a) Ajout des valeurs de concentration des halogènes dans le Tableau 4.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
21/1169/FDIS	21/1172/RVD

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

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62877, publiées sous le titre général *Électrolyte et eau pour accumulateurs plomb-acide ouverts*, se trouve sur le site web 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 webstore.iec.ch dans les données relatives à la publication recherchée. À 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

La présente partie de l'IEC 62877 s'applique aux électrolytes et à leurs composants utilisés pour le remplissage des batteries plomb-acide ouvertes avec éléments chargés secs et pour le réapprovisionnement, le remplacement de l'électrolyte ou le réglage de la densité de l'électrolyte des batteries en fonctionnement. Le présent document définit la composition, la pureté et les propriétés de l'électrolyte pour application en l'absence d'instructions spécifiques du fabricant de batteries.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. 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, *Électrolyte et eau pour accumulateurs plomb-acide ouverts – Partie 2: Exigences pour l'eau*