IEC 60335-2-108

Edition 1.0 2008-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-108: Particular requirements for electrolysers

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-108: Règles particulières pour les électrolyseurs



IEC 60335-2-108:2008

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2008 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, 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 either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester.
If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.
Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland
Email: inmail@iec.ch
Web: www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigenda or an amendment might have been published.

- Catalogue of IEC publications: www.iec.ch/searchpub
The IEC on-line Catalogue enables you to search by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,…). It also gives information on projects, withdrawn and replaced publications.
- IEC Just Published: www.iec.ch/online_news/justpub
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details twice a month all new publications released. Available on-line and also by email.
- Electropedia: www.electropedia.org
The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 20 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary online.
- Customer Service Centre: www.iec.ch/webstore/custserv
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please visit the Customer Service Centre FAQ or contact us:
Email: csc@iec.ch
Tel.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications CEI

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

- Catalogue des publications de la CEI: www.iec.ch/searchpub/cur_fut-f.htm
Le Catalogue en-ligne de la CEI vous permet d'effectuer des recherches en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,…). Il donne aussi des informations sur les projets et les publications retirées ou remplacées.
- Just Published CEI: www.iec.ch/online_news/justpub
Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille deux fois par mois les nouvelles publications parues. Disponible en-ligne et aussi par email.
- Electropedia: www.electropedia.org
Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 20 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International en ligne.
- Service Clients: www.iec.ch/webstore/custserv/custserv_entry-f.htm
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions, visitez le FAQ du Service clients ou contactez-nous:
Email: csc@iec.ch
Tél.: +41 22 919 02 11
Fax: +41 22 919 03 00

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---
Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale

IEC 60335-2-108

Edition 1.0 2008-01

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-108: Particular requirements for electrolysers

Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-108: Règles particulières pour les électrolyseurs

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

COMMISSION ELECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

P

ICS 13.120; 97.060

ISBN 2-8318-9530-8

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS

Not for Resale

CONTENTS

FOREWORD 3
INTRODUCTION 5

1 Scope 6
2 Normative references 6
3 Definitions 7
4 General requirement 7
5 General conditions for the tests 7
6 Classification 7
7 Marking and instructions 7
8 Protection against access to live parts 8
9 Starting of motor-operated appliances 8
10 Power input and current 8
11 Heating 8
12 Void 8
13 Leakage current and electric strength at operating temperature 8
14 Transient overvoltages 8
15 Moisture resistance 8
16 Leakage current and electric strength 9
17 Overload protection of transformers and associated circuits 9
18 Endurance 9
19 Abnormal operation 9
20 Stability and mechanical hazards 9
21 Mechanical strength 9
22 Construction 9
23 Internal wiring 10
24 Components 10
25 Supply connection and external flexible cords 10
26 Terminals for external conductors 10
27 Provision for earthing 11
28 Screws and connections 11
29 Clearances, creepage distances and solid insulation 11
30 Resistance to heat and fire 11
31 Resistance to rusting 11
32 Radiation, toxicity and similar hazards 11

Bibliography 15

Annex AA (normative) Ageing test for elastomeric parts 12
Annex BB (informative) Guide for additional requirements to be considered for inclusion in the end product standards for appliances that incorporate electrolysers 14

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-108: Particular requirements for electrolysers

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 provides no marking procedure to indicate its approval and cannot be rendered responsible for any equipment declared to be in conformity with an IEC Publication.
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.

This part of International Standard IEC 60335 has been prepared by IEC technical committee 61: Safety of household and similar electrical appliances.

It forms the first edition of IEC 60335-2-108.

The text of this part of IEC 60335 is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
61/3413/FDIS	61/3426/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 part 2 is to be used in conjunction with the latest edition of IEC 60335-1 and its amendments. It was established on the basis of the fourth edition (2001) of that standard.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

NOTE 1 When “Part 1” is mentioned in this standard, it refers to IEC 60335-1.

This part 2 supplements or modifies the corresponding clauses in IEC 60335-1, so as to convert that publication into the IEC standard: Safety requirements for electrical electrolysers.

NOTE 2 The following annexes contain provisions suitably modified from other IEC or ISO standards.

Annex AA Aging tests for elastomeric parts ISO 1817

When a particular subclause of Part 1 is not mentioned in this part 2, that subclause applies as far as is reasonable. When this standard states "addition", "modification" or "replacement", the relevant text in Part 1 is to be adapted accordingly.

NOTE 3 The following numbering system is used:

– subclauses, tables and figures that are numbered starting from 101 are additional to those in Part 1;
– unless notes are in a new subclause or involve notes in Part 1, they are numbered starting from 101, including those in a replaced clause or subclause;
– additional annexes are lettered AA, BB, etc.

NOTE 4 The following print types are used:

– requirements: in roman type;
– *test specifications: in italic type;*
– notes: in small roman type.

Words in **bold** in the text are defined in Clause 3. When a definition concerns an adjective, the adjective and the associated noun are also in bold.

A list of all parts of the IEC 60335 series, under the general title: *Household and similar electrical appliances – safety*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this publication will remain unchanged until the maintenance result 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.

NOTE 5 The attention of National Committees is drawn to the fact that equipment manufacturers and testing organizations may need a transitional period following publication of a new, amended or revised IEC publication in which to make products in accordance with the new requirements and to equip themselves for conducting new or revised tests.

It is the recommendation of the committee that the content of this standard be adopted for implementation nationally not earlier than 12 months from the date of its publication.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

It has been assumed in the drafting of this International Standard that the execution of its provisions is entrusted to appropriately qualified and experienced persons.

This standard recognizes the internationally accepted level of protection against hazards such as electrical, mechanical, thermal, fire and radiation of appliances when operated as in normal use taking into account the manufacturer's instructions. It also covers abnormal situations that can be expected in practice and takes into account the way in which electromagnetic phenomena can affect the safe operation of appliances.

This standard takes into account the requirements of IEC 60364 as far as possible so that there is compatibility with the wiring rules when the appliance is connected to the supply mains. However, national wiring rules may differ.

If an appliance within the scope of this standard also incorporates functions that are covered by another part 2 of IEC 60335, the relevant part 2 is applied to each function separately, as far as is reasonable. If applicable, the influence of one function on the other is taken into account.

When a part 2 standard does not include additional requirements to cover hazards dealt with in Part 1, Part 1 applies.

NOTE 1 This means that the technical committees responsible for the part 2 standards have determined that it is not necessary to specify particular requirements for the appliance in question over and above the general requirements.

This standard is a product family standard dealing with the safety of appliances and takes precedence over horizontal and generic standards covering the same subject.

NOTE 2 Horizontal and generic standards covering a hazard are not applicable since they have been taken into consideration when developing the general and particular requirements for the IEC 60335 series of standards. For example, in the case of temperature requirements for surfaces on many appliances, generic standards, such as ISO 13732-1 for hot surfaces, are not applicable in addition to Part 1 or part 2 standards.

An appliance that complies with the text of this standard will not necessarily be considered to comply with the safety principles of the standard if, when examined and tested, it is found to have other features that impair the level of safety covered by these requirements.

An appliance employing materials or having forms of construction differing from those detailed in the requirements of this standard may be examined and tested according to the intent of the requirements and, if found to be substantially equivalent, may be considered to comply with the standard.

For **electrolysers**, testing in accordance with this standard is an option and cannot be required as a precondition for testing the complete appliance, for example by reference in Clause 24 of a part 2 of IEC 60335. However, testing of the appliance should be reduced if an incorporated **electrolyser** including its protection system or control system, if any, complies with this standard.

In particular, the construction detail inspection and testing may be done separately on the **electrolysers,** thereby eliminating the need for inspection and testing when the **electrolysers** is applied to different appliances.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

HOUSEHOLD AND SIMILAR ELECTRICAL APPLIANCES – SAFETY –

Part 2-108: Particular requirements for electrolysers

1 Scope

This clause of Part 1 is replaced by the following.

This International Standard deals with the safety of **electrolysers** that produce low viscosity, ionized liquids intended for use as detergent free wash water in appliances for household and similar purposes and which conform with the standards applicable to such appliances. It applies to **electrolysers** tested separately, under the most severe conditions that may be expected to occur in normal use, their **rated voltage** being not more than 250 V.

NOTE 101 Examples of appliances that may contain **electrolysers** are

– dishwashers (IEC 60335-2-5);

– washing machines (IEC 60335-2-7);

– appliances producing wash water for hygiene purposes.

NOTE 102 This standard does not supersede the requirements of standards relevant to the particular appliance in which the **electrolyser** is used. However, if the **electrolyser** used complies with this standard, the tests for the **electrolyser** specified in the particular appliance standard may not need to be made in the particular appliance or assembly. If the **electrolyser** control system is associated with the particular appliance control system, additional tests may be necessary on the final appliance. A guide for additional requirements to be considered for inclusion in the end product standards for appliances that use **electrolysers** is given in Annex BB.

NOTE 103 Attention is drawn to the fact that

– for appliances intended to be used in vehicles or on board ships or aircraft, additional requirements may be necessary;

– in many countries, additional requirements are specified by the national health authorities, the national authorities responsible for the protection of labour, the national water supply authorities and similar authorities.

NOTE 104 This standard does not apply to

– appliances intended exclusively for industrial purposes;

– appliances intended to be used in locations where special conditions prevail, such as the presence of a corrosive or explosive atmosphere (dust, vapour or gas).

2 Normative references

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60068-2-52, *Environmental testing – Part 2: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium, chloride solution)*

IEC 60079-15:2005, *Electrical apparatus for explosive gas atmospheres – Part 15: Construction, test and marking of type of protection, "n" electrical apparatus*

ISO 1817:2005, *Rubber, vulcanized – Determination of the effect of liquids*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3 Definitions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

3.1.9 *Replacement:*

normal operation
operation of the **electroluser** under the following conditions:

If the **electroluser** is intended to be filled by the user, it is filled with the amount and type of electrolyte specified in the instructions.

Water is passed through the **electroluser**, the temperature of the water being 15 °C $^{+10}_{-5}$ °C.

3.101
electroluser
device to produce ionized washing water

4 General requirement

This clause of Part 1 is applicable.

5 General conditions for the tests

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

5.101 ***Electrolysers*** *are tested as* ***motor-operated appliances.***

6 Classification

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Modification:

Electrolysers shall be of **class I, class II** or **class III**. They may be **class 0** if their **rated voltage** does not exceed 150 V.

6.101 **Electrolysers** are classified as being

– intended for direct connection of the appliance **supply cord** to the **electroluser** terminals, or
– not intended for direct connection of the appliance **supply cord** to the **electroluser** terminals.

NOTE 1 **Electrolysers** can, in both cases, be delivered with or without the **supply cord**.

NOTE 2 **Electrolysers** intended for direct connection of the appliance **supply cord** to their terminals may also be used without the **supply cord** being connected directly to their terminals.

Compliance is checked by inspection and by the relevant tests.

7 Marking and instructions

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7.1 *Modification:*

The **rated power input** or **rated current** need not be marked.

7.5 Not applicable.

7.7 Not applicable.

7.12 *Replacement:*

The instructions shall contain the quantity and details of the electrolyte to be used and details of the chemical reactions that occur in the **electrolyser**.

NOTE Details of the electrolyte used may be given, for example, in terms of a generic name or a manufacturer's part number.

8 Protection against access to live parts

This clause of Part 1 is applicable.

9 Starting of motor-operated appliances

This clause of Part 1 is not applicable.

10 Power input and current

This clause of Part 1 is not applicable.

11 Heating

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

11.7 *Replacement:*

Electrolysers are operated until steady conditions are established.

12 Void

13 Leakage current and electric strength at operating temperature

This clause of Part 1 is applicable.

14 Transient overvoltages

This clause of Part 1 is applicable.

15 Moisture resistance

This clause of Part 1 is applicable

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

16 Leakage current and electric strength

This clause of Part 1 is applicable.

17 Overload protection of transformers and associated circuits

This clause of Part 1 is applicable.

18 Endurance

This clause of Part 1 is not applicable.

19 Abnormal operation

This clause of Part 1 is applicable.

20 Stability and mechanical hazards

This clause of Part 1 is applicable.

21 Mechanical strength

This clause of Part 1 is applicable.

22 Construction

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

22.6 *Addition:*

Elastomeric parts that withstand the ageing test specified in Annex AA are not considered to be parts where leakage could occur.

Modification:

Instead of coloured water, a coloured solution from the electrolysed wash water is used.

22.101 **Electrolysers** shall be constructed so that they are always open to the atmosphere through an aperture of at least 5 mm in diameter, or 20 mm^2 in area with a width of at least 3 mm. The aperture shall be located so that it is unlikely to be obstructed in normal use.

Compliance is checked by inspection and by measurement.

22.102 During normal use of the **electrolyser**, the chemical reaction in the **electrolyser** shall not produce hydrogen gas that is released in hazardous amounts into areas

- where electrical components that produce arcs and sparks during **normal operation** or abnormal operation are mounted, unless these components have been tested and found at least to comply with IEC 60079-15 for group IIC gases; or
- that contain surfaces with a temperature exceeding 460 ^{o}C during **normal operation** or abnormal operation and that may be exposed to the released hydrogen gas.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

*Compliance is checked by inspection, by measuring the temperature of the relevant surfaces during **normal operation** and abnormal operation and by the following test.*

*The **electrolyser** is operated for one cycle under conditions of **normal operation**.*

The concentration of hydrogen gas in the relevant areas is measured continuously from the beginning of the test until the end of the cycle. The background hydrogen concentration measured prior to the test is subtracted from the maximum concentration measured during the test.

The measured value shall not exceed 50 % of the lower flammability limit (LFL) of hydrogen.

NOTE 1 The LFL of hydrogen gas is 4 %V/V of air.

NOTE 2 The instrument used for monitoring gas concentration, such as those which use infrared sensing techniques, should have a fast response, typically 2 s to 3 s and should not unduly influence the result of the test.

NOTE 3 If gas chromatography is to be used, the gas sampling in confined areas should occur at a rate not exceeding 2 ml every 30 s.

NOTE 4 Other instruments are not precluded from being used provided that they do not unduly influence the results.

22.103 During normal use of the **electrolyser**, the chemical reaction in the **electrolyser** shall not produce wash water that causes corrosion due to the pH value of the wash water.

Compliance is checked by the salt mist test, Kb of IEC 60068-2-52, severity 2 being applicable. The pH value of the solution used shall be approximately equal to that of the wash water as measured during normal use of the appliance if the value is greater than that specified in IEC 60068-2-52.

Before the test, enclosures having a coating are scratched by means of a hardened steel pin, the end of which has the form of a cone with a top angle of 40°. Its tip is rounded with a radius of 0,25 mm ± 0,02 mm. The pin is loaded so that the force exerted along its axis is 10 N ± 0,5 N. The pin is held at an angle of 80°– 85° to the horizontal and scratches are made by drawing the pin along the surface of the coating at a speed of approximately 20 mm/s. Five scratches are made at least 5 mm apart and at least 5 mm from the edges.

*After the test, the **electrolyser** shall not have deteriorated to such an extent that compliance with this standard, in particular with Clauses 8 and 27, is impaired. The coating shall not be broken and shall not have loosened from the surface.*

23 Internal wiring

This clause of Part 1 is applicable.

24 Components

This clause of Part 1 is applicable.

25 Supply connection and external flexible cords

This clause of Part 1 is applicable.

26 Terminals for external conductors

This clause of Part 1 is applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

27 Provision for earthing

This clause of Part 1 is applicable.

28 Screws and connections

This clause of Part 1 is applicable.

29 Clearances, creepage distances and solid insulation

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

29.2 *Replacement:*

The microenvironment is pollution degree 3, and the insulation shall have a CTI not less than 250, unless the insulation is enclosed or located so that it is unlikely to be exposed to pollution during normal use of the **electrolyser** due to electrolyte used.

30 Resistance to heat and fire

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

30.2.2 Not applicable.

31 Resistance to rusting

This clause of Part 1 is applicable.

32 Radiation, toxicity and similar hazards

This clause of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

The ozone concentration produced by the chemical reactions in the **electrolyser** shall not be excessive.

Compliance is checked by the following test, which is carried out in a room without openings having dimensions of 2,5 m × 3,5 m × 3,0 m, the walls being covered with polyethylene sheet.

*The room is maintained at approximately 25 °C and 50 % relative humidity. The **electrolyser** is positioned in accordance with the instructions and then operated for one cycle under conditions of **normal operation**.*

The ozone sampling tube is to be located 10 mm from the gas outlet aperture specified in 22.101. The background ozone concentration measured prior to the test is subtracted from the maximum concentration measured during the test.

The percentage of ozone in the room shall not exceed 5×10^{-6}.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

The annexes of Part 1 are applicable except as follows.

Annex AA
(normative)

Ageing test for elastomeric parts

The ageing test on elastomeric parts is carried out by measuring their hardness and mass before and after immersion in a solution of the electrolysed portion of the wash water at elevated temperature.

The test is carried out on at least three samples of each part. The samples and test procedure are as specified in ISO 1817, with the following modifications.

4 Test liquids

The liquid used is the electrolysed portion of the wash water obtained under the conditions of Clause 11.

The total mass of the test pieces immersed shall not exceed 100 g for each litre of solution. The test pieces are completely immersed with their entire surface freely exposed to the solution. During the tests, the test pieces shall not be exposed to direct light. Test pieces of different compounds shall not be immersed in the same solution at the same time.

5 Test pieces

5.4 Conditioning

The temperature is 23 °C ± 2 °C and the relative humidity is (50 ± 5) %.

6 Immersion in the test liquid

6.1 Temperature

The solution is heated within 1 h with the test pieces immersed, to a temperature of 75^{+5}_{0} °C and maintained at this value. The solution is renewed every 24 h and heated in the same way.

NOTE To avoid undue evaporation of the solution, it is recommended to use a closed-circuit system or similar method for renewing the solution.

6.2 Duration

The test pieces are immersed for a total period of 48^{+1}_{0} h.

The test pieces are then immediately immersed in a fresh solution that is maintained at ambient temperature. The pieces are immersed for 45 min ± 15 min.

After having been removed from the solution, the test pieces are rinsed in cold water at 15 °C ± 5 °C and then dried with blotting paper.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7 Procedure

7.2 Change in mass

The increase in mass of the test pieces shall not exceed 10 % of the value determined before immersion.

7.6 Change in hardness

The micro-test for hardness applies.

The hardness of the test pieces shall not have changed by more than 8 IRHD. Their surface shall not have become sticky and shall show no crack visible to the naked eye or any other deterioration.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annex BB
(informative)

Guide for additional requirements to be considered for inclusion in the end product standards for appliances that incorporate electrolysers

The following list is given as a guide for the detailed information that may need to be specified in the end product standards for appliances that incorporate **electrolysers**:

- instruction to the user to avoid blocking the **electrolyser** aperture during use;
- application of 22.17 to spacers intended to prevent the **electrolyser** aperture being blocked by walls;
- the need to apply 22.102 to the end product to check that hydrogen gas does not accumulate in the vicinity of critical components;
- the need to apply 22.103 to the end product to check that the electrolysed water does not cause corrosion of critical parts.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliography

The bibliography of Part 1 is applicable except as follows.

Addition:

IEC 60335-2-5, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2: Particular requirements for dishwashers*

IEC 60335-2-7, *Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2: Particular requirements for washing machines*

ISO 13732-1, *Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 17
INTRODUCTION 19

1 Domaine d'application 20
2 Références normatives 20
3 Définitions 21
4 Exigences générales 21
5 Conditions générales d'essais 21
6 Classification 21
7 Marquage et instructions 22
8 Protection contre l'accès aux parties actives 22
9 Démarrage des appareils à moteur 22
10 Puissance et courant 22
11 Echauffements 22
12 Vacant 22
13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime 22
14 Surtensions transitoires 22
15 Résistance à l'humidité 23
16 Courant de fuite et rigidité diélectrique 23
17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés 23
18 Endurance 23
19 Fonctionnement anormal 23
20 Stabilité et dangers mécaniques 23
21 Résistance mécanique 23
22 Construction 23
23 Conducteurs internes 24
24 Composants 25
25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs 25
26 Bornes pour conducteurs externes 25
27 Dispositions en vue de la mise à la terre 25
28 Vis et connexions 25
29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide 25
30 Résistance à la chaleur et au feu 25
31 Protection contre la rouille 25
32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues 25

Bibliographie 30

Annexe AA (normative) Essai de vieillissement des parties en élastomère 27
Annexe BB (informative) Guide pour les exigences supplémentaires à prendre en considération pour être rajoutées dans les normes de produit fini des appareils comportant des électrolyseurs 29

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-108: Règles particulières pour les électrolyseurs

AVANT-PROPOS

1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de la CEI"). 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 de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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'unification internationale, les Comités nationaux de la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
5) La CEI n'a prévu aucune procédure de marquage valant indication d'approbation et n'engage pas sa responsabilité pour les équipements déclarés conformes à une de ses Publications.
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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI 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 présente partie de la Norme internationale CEI 60335 a été établie par le comité d'études 61 de la CEI: Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues.

Elle constitue la première édition de la CEI 60335-2-108.

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
61/3413/FDIS	61/3426/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.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La présente partie 2 doit être utilisée conjointement avec la dernière édition de la CEI 60335-1 et ses amendements. Elle a été établie sur la base de la quatrième édition (2001) de cette norme.

NOTE 1 L'expression «Partie 1» utilisée dans la présente norme fait référence à la CEI 60335-1.

La présente partie 2 complète ou modifie les articles correspondants de la CEI 60335-1 de façon à transformer cette publication en norme CEI: Règles de sécurité pour les électrolyseurs.

NOTE 2 Les annexes suivantes contiennent des dispositions tirées d'autres normes ISO et CEI qui ont été modifiées de manière appropriée.

Annexe AA Essai de vieillissement des parties en élastomère ISO 1817

Lorsqu'un paragraphe particulier de la Partie 1 n'est pas mentionné dans cette partie 2, ce paragraphe s'applique pour autant qu'il soit raisonnable. Lorsque la présente norme spécifie «addition», «modification» ou «remplacement», le texte correspondant de la Partie 1 doit être adapté en conséquence.

NOTE 3 Le système de numérotation suivant est utilisé:

– paragraphes, tableaux et figures: ceux qui sont numérotés à partir de 101 sont complémentaires à ceux de la Partie 1;
– notes: à l'exception de celles qui sont dans un nouveau paragraphe ou de celles qui concernent des notes de la Partie 1, les notes sont numérotées à partir de 101, y compris celles des articles ou paragraphes qui sont modifiés ou remplacés;
– les annexes supplémentaires sont appelées AA, BB, etc.

NOTE 4 Les caractères d'imprimerie suivants sont utilisés:

– exigences: caractères romains;
– *modalités d'essais*: *caractères italiques*;
– notes: petits caractères romains.

Les mots en **gras** dans le texte sont définis à l'Article 3. Lorsqu'une définition concerne un adjectif, l'adjectif et le nom associé figurent également en gras.

Une liste de toutes les parties de la CEI 60335, sous le titre général: *Appareils électrodomestiques et analogues – sécurité*, est disponible sur le site web de la CEI.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de maintenance indiquée sur le site web de la CEI 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.

NOTE 5 L'attention des Comités Nationaux est attirée sur le fait que les fabricants d'appareils et les organismes d'essai peuvent avoir besoin d'une période transitoire après la publication d'une nouvelle publication CEI, ou d'une publication amendée ou révisée, pour fabriquer des produits conformes aux nouvelles exigences et pour adapter leurs équipements aux nouveaux essais ou aux essais révisés.

Le comité recommande que le contenu de la présente norme soit entériné au niveau national au plus tôt 12 mois après sa date de publication.

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTRODUCTION

Il a été considéré en établissant la présente Norme internationale que l'exécution de ses dispositions était confiée à des personnes expérimentées et ayant une qualification appropriée.

Cette norme reconnaît le niveau de protection internationalement accepté contre les risques électriques, mécaniques, thermiques, liés au feu et au rayonnement des appareils, lorsqu'ils fonctionnent comme en usage normal en tenant compte des instructions du fabricant. Elle couvre également les situations anormales auxquelles on peut s'attendre dans la pratique et prend en considération les phénomènes électromagnétiques qui peuvent affecter le fonctionnement en toute sécurité des appareils.

Cette norme tient compte autant que possible des exigences de la CEI 60364, de façon à rester compatible avec les règles d'installation quand l'appareil est raccordé au réseau d'alimentation. Cependant, des règles nationales d'installation peuvent être différentes.

Si un appareil compris dans le domaine d'application de cette norme comporte également des fonctions qui sont couvertes par une autre partie 2 de la CEI 60335, la partie 2 correspondante est appliquée à chaque fonction séparément, dans la limite du raisonnable. Si cela est applicable, on tient compte de l'influence d'une fonction sur les autres fonctions.

Lorsqu'une partie 2 ne comporte pas d'exigences complémentaires pour couvrir les risques traités dans la Partie 1, la Partie 1 s'applique.

NOTE 1 Cela signifie que les comités d'études responsables pour les parties 2 ont déterminé qu'il n'était pas nécessaire de spécifier des exigences particulières pour l'appareil en question en plus des exigences générales.

Cette norme est une norme de famille de produits traitant de la sécurité d'appareils et a préséance sur les normes horizontales et génériques couvrant le même sujet.

NOTE 2 Les normes horizontales et génériques couvrant un risque ne sont pas applicables parce qu'elles ont été prises en considération lorsque les exigences générales et particulières ont été étudiées pour la série de normes CEI 60335. Par exemple, dans le cas des exigences de température de surface pour de nombreux appareils, des normes génériques, comme l'ISO 13732-1 pour les surfaces chaudes, ne sont pas applicables en plus de la Partie 1 ou des parties 2.

Un appareil conforme au texte de la présente norme ne sera pas nécessairement jugé conforme aux principes de sécurité de la norme si, lorsqu'il est examiné et soumis aux essais, il apparaît qu'il présente d'autres caractéristiques qui compromettent le niveau de sécurité visé par ces exigences.

Un appareil utilisant des matériaux ou présentant des modes de construction différents de ceux décrits dans les exigences de cette norme peut être examiné et essayé en fonction de l'objectif poursuivi par ces exigences et, s'il est jugé pratiquement équivalent, il peut être estimé conforme aux principes de sécurité de la norme.

Pour les **électrolyseurs**, effectuer des essais conformément à cette norme est une option et ne peut pas être exigé comme condition préalable pour essayer un appareil complet, par exemple en se référant à l'Article 24 d'une partie 2 de la CEI 60335. Toutefois, il convient de réduire les essais sur un appareil complet si un **électrolyseur** incorporé, y compris son système de protection ou son système de commande éventuels, est conforme à la présente norme.

En particulier, un examen détaillé de la construction et les essais peuvent être faits séparément sur les **électrolyseurs,** éliminant de cette façon la nécessité d'un examen et d'essais lorsque l'**électrolyseur** est appliqué à différents appareils.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

APPAREILS ÉLECTRODOMESTIQUES ET ANALOGUES – SÉCURITÉ –

Partie 2-108: Règles particulières pour les électrolyseurs

1 Domaine d'application

L'article de la Partie 1 est remplacé par l'article ci-après.

La présente Norme internationale traite de la sécurité des **électrolyseurs** qui produisent des liquides ionisés à faible viscosité destinés à être utilisés comme eau de lavage sans détergent dans les appareils à usages domestiques et analogues et qui sont conformes aux normes applicables à de tels appareils. Elle s'applique aux **électrolyseurs** essayés séparément, dans les conditions les plus sévères qui peuvent se produire en usage normal, et dont la **tension assignée** n'est pas supérieure à 250 V.

NOTE 101 Comme exemples d'appareils pouvant comporter des **électrolyseurs**, on peut citer

– les lave-vaisselle (CEI 60335-2-5);

– les machines à laver le linge (CEI 60335-2-7);

– les appareils produisant de l'eau de lavage à caractère hygiénique.

NOTE 102 La présente norme ne remplace pas les exigences des normes applicables aux appareils particuliers qui utilisent un **électrolyseur**. Toutefois, si l'**électrolyseur** utilisé est conforme à la présente norme, les essais spécifiés pour l'**électrolyseur** dans la norme de l'appareil particulier n'ont pas besoin d'être effectués dans l'appareil particulier ou au moment de l'assemblage. Si le dispositif de commande de l'**électrolyseur** est associé au dispositif de commande de l'appareil particulier, des essais supplémentaires peuvent être nécessaires sur l'appareil final. Un guide pour les exigences supplémentaires à prendre en considération pour être rajoutées dans les normes de produit fini des appareils utilisant des **électrolyseurs** est donné à l'Annexe BB.

NOTE 103 L'attention est attirée sur le fait que

– pour les appareils destinés à être utilisés dans des véhicules ou à bord de navires ou d'avions, des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires;

– dans de nombreux pays, des exigences supplémentaires sont spécifiées par les organismes nationaux de la santé, par les organismes nationaux responsables de la protection des travailleurs, par les organismes nationaux responsables de l'alimentation en eau et par des organismes similaires.

NOTE 104 La présente norme ne s'applique pas

– aux appareils prévus exclusivement pour des usages industriels;

– aux appareils destinés à être utilisés dans des locaux présentant des conditions particulières, telles que la présence d'une atmosphère corrosive ou explosive (poussière, vapeur ou gaz).

2 Références normatives

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Addition:

CEI 60068-2-52:1996, *Essais d'environnement – Partie 2*: *Essais – Essai Kb: Brouillard salin, essai cyclique (solution de chlorure de sodium)*

CEI 60079-15:2005, *Matériel électrique pour atmosphères explosives gazeuses – Partie 15: Construction, essais et marquage des matériels électriques du mode de protection «n»*

ISO 1817:2005, *Caoutchouc vulcanisé – Détermination de l'action des liquides*

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

3 Définitions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

3.1.9 *Remplacement*:

conditions de fonctionnement normal
fonctionnement de l'**électrolyseur** dans les conditions suivantes:

Si l'**électrolyseur** est destiné à être rempli par l'utilisateur, il est rempli avec la quantité et le type d'électrolyte spécifiés dans les instructions.

On fait passer l'eau à travers l'**électrolyseur**, la température de l'eau étant de 15 °C $^{+10}_{-5}$ °C.

3.101
électrolyseur
dispositif de production d'eau de lavage ionisée

4 Exigences générales

L'article de la Partie 1 est applicable.

5 Conditions générales d'essais

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

5.101 *Les **électrolyseurs** sont essayés comme des **appareils à moteur**.*

6 Classification

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Modification:

Les **électrolyseurs** doivent être de la **classe I**, de la **classe II** ou de la **classe III**. Ils peuvent être de la **classe 0** si leur **tension assignée** ne dépasse pas 150 V.

6.101 Les **électrolyseurs** sont classés en

– appareils prévus pour un raccordement direct du **câble d'alimentation** de l'appareil aux bornes de l'**électrolyseur**, ou
– appareils non prévus pour un raccordement direct du **câble d'alimentation** de l'appareil aux bornes de l'**électrolyseur**.

NOTE 1 Les **électrolyseurs** peuvent dans les deux cas être fournis avec ou sans **câble d'alimentation**.

NOTE 2 Les **électrolyseurs** prévus pour un raccordement direct du **câble d'alimentation** de l'appareil à leurs bornes peuvent également être utilisés sans le **câble d'alimentation** prévu pour être raccordé directement à leurs bornes.

La vérification est effectuée par examen et par les essais appropriés.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

7 Marquage et instructions

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

7.1 *Modification*:

La **puissance assignée** ou le **courant assigné** n'ont pas besoin d'être marqués.

7.5 N'est pas applicable.

7.7 N'est pas applicable.

7.12 *Remplacement*:

Les instructions doivent comporter la quantité et les détails de l'électrolyte à utiliser et les détails des réactions chimiques qui se produisent dans l'**électrolyseur**.

NOTE Les détails de l'électrolyte utilisé peuvent être donnés, par exemple, en termes de nom générique ou par un numéro d'identification du fabricant.

8 Protection contre l'accès aux parties actives

L'article de la Partie 1 est applicable.

9 Démarrage des appareils à moteur

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

10 Puissance et courant

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

11 Echauffements

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

11.7 *Remplacement*:

Les **électrolyseurs** sont mis en fonctionnement jusqu'à établissement des conditions de régime.

12 Vacant

13 Courant de fuite et rigidité diélectrique à la température de régime

L'article de la Partie 1 est applicable.

14 Surtensions transitoires

L'article de la Partie 1 est applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

15 Résistance à l'humidité

L'article de la Partie 1 est applicable.

16 Courant de fuite et rigidité diélectrique

L'article de la Partie 1 est applicable.

17 Protection contre la surcharge des transformateurs et des circuits associés

L'article de la Partie 1 est applicable.

18 Endurance

L'article de la Partie 1 n'est pas applicable.

19 Fonctionnement anormal

L'article de la Partie 1 est applicable.

20 Stabilité et dangers mécaniques

L'article de la Partie 1 est applicable.

21 Résistance mécanique

L'article de la Partie 1 est applicable.

22 Construction

L'article de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

22.6 *Addition:*

Les parties en élastomère qui résistent à l'essai de vieillissement spécifié à l'Annexe AA ne sont pas considérées comme des parties pouvant provoquer une fuite.

Modification:

Au lieu de la solution aqueuse colorée, on utilise une solution colorée d'eau de lavage électrolysée.

22.101 Les **électrolyseurs** doivent être construits de façon telle qu'ils soient toujours ouverts à l'atmosphère à travers une ouverture d'au moins 5 mm de diamètre, ou de surface 20 mm^2 avec une largeur d'au moins 3 mm. L'ouverture doit être située de façon telle qu'elle ne soit pas susceptible d'être obstruée en usage normal.

La vérification est effectuée par examen et par des mesures.

22.102 Pendant l'usage normal de l'**électrolyseur**, la réaction chimique dans l'**électrolyseur** ne doit pas produire d'hydrogène en quantité dangereuse dans les endroits

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

- où sont montés composants électriques produisant des arcs et des étincelles dans les **conditions de fonctionnement normal** ou en fonctionnement anormal, sauf si ces composants ont été essayés et trouvés conformes à la CEI 60079-15 pour les gaz du group IIC; ou
- qui comportent des surfaces dont la température dépasse 460 °C dans les **conditions de fonctionnement normal** ou en fonctionnement anormal et qui peuvent être touchées par l'hydrogène provenant de l'**électrolyseur**.

*La vérification est effectuée par examen, par des mesures de température des surfaces susceptibles d'être touchées dans les **conditions de fonctionnement normal** ou en fonctionnement anormal et par l'essai suivant.*

*L'**électrolyseur** est mis en fonctionnement pendant un cycle dans les **conditions de fonctionnement normal**.*

La concentration d'hydrogène dans les endroits concernés est mesurée en permanence depuis le début de l'essai jusqu'à la fin du cycle. La concentration d'hydrogène résiduel mesurée avant l'essai est soustraite de la concentration maximale mesurée pendant l'essai.

La valeur mesurée ne doit pas dépasser 50 % de la limite basse de l'inflammabilité de l'hydrogène (LFL).

NOTE 1 La LFL de l'hydrogène est 4 % V/V d'air.

NOTE 2 Pour surveiller la concentration de gaz, il est recommandé d'utiliser un instrument ayant une réponse rapide, typiquement 2 s à 3 s, et ayant peu d'influence sur le résultat de l'essai, par exemple un instrument qui utilise les techniques de détection infrarouge.

NOTE 3 Si on utilise la chromatographie, il est recommandé que l'échantillonnage de gaz n'arrive pas dans les parties confinées avec un débit supérieur à 2 ml toutes les 30 s.

NOTE 4 Il n'est pas exclu d'utiliser d'autres instruments s'ils n'influencent pas trop les résultats.

22.103 Pendant l'usage normal de l'**électrolyseur**, la réaction chimique dans l'**électrolyseur** ne doit pas produire d'eau de lavage qui devienne corrosive à cause d'une valeur élevée de son pH.

La vérification est effectuée par l'essai du brouillard salin Kb de la CEI 60068-2-52, la sévérité 2 étant applicable. Le pH de la solution utilisée doit être égal approximativement à celui de l'eau de lavage mesurée en usage normal de l'appareil si la valeur est supérieure à celle spécifiée dans la CEI 60068-2-52.

Avant l'essai, les enveloppes comportant un revêtement sont rayées au moyen d'une aiguille en acier trempé dont l'extrémité a la forme d'un cône ayant un angle au sommet de 40°. La pointe de l'aiguille est arrondie suivant un rayon de 0,25 mm ± 0,02 mm. Une force de 10 N ± 0,5 N est exercée sur l'aiguille suivant son axe. Les rayures sont faites en tirant l'aiguille sur la surface du revêtement à une vitesse de 20 mm/s environ et en maintenant l'aiguille à un angle de 80° à 85° par rapport à l'horizontale. Cinq rayures sont effectuées à des intervalles d'au moins 5 mm et à au moins 5 mm des bords.

*Après l'essai, l'**électrolyseur** ne doit pas être détérioré au point de compromettre la conformité à la présente norme, en particulier aux Articles 8 et 27. Le revêtement ne doit pas être coupé ni désolidarisé de la surface.*

23 Conducteurs internes

L'article de la Partie 1 est applicable.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

24 Composants

L'article de la Partie 1 est applicable.

25 Raccordement au réseau et câbles souples extérieurs

L'article de la Partie 1 est applicable.

26 Bornes pour conducteurs externes

L'article de la Partie 1 est applicable.

27 Dispositions en vue de la mise à la terre

L'article de la Partie 1 est applicable.

28 Vis et connexions

L'article de la Partie 1 est applicable.

29 Distances dans l'air, lignes de fuite et isolation solide

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

29.2 *Remplacement*:

Le micro-environnement est caractérisé par le degré de pollution 3 et l'isolation doit avoir un indice de résistance au cheminement (IRC) au moins égal à 250, à moins que l'isolation ne soit enfermée ou située de façon telle qu'elle ne soit pas susceptible d'être exposée à la pollution due à l'électrolyte utilisé par l'**électrolyseur** en utilisation normale.

30 Résistance à la chaleur et au feu

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

30.2.2 N'est pas applicable.

31 Protection contre la rouille

L'article de la Partie 1 est applicable.

32 Rayonnement, toxicité et dangers analogues

L'article de la Partie 1 est applicable avec l'exception suivante.

Addition:

La concentration d'ozone produite par les réactions chimiques dans l'**électrolyseur** ne doit pas être excessive.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

La vérification est effectuée par l'essai suivant, qui est réalisé dans une salle sans ouvertures ayant des dimensions de 2,5 m × 3,5 m × 3,0 m et dont les murs sont recouverts d'une feuille de polyéthylène.

*La salle est maintenue à environ 25 °C et 50 % d'humidité relative. L'**électrolyseur** est positionné conformément aux instructions et est ensuite mis en fonctionnement pour un cycle dans les **conditions de fonctionnement normal**.*

Le tube d'échantillonnage d'ozone doit être positionné à 10 mm de l'orifice de sortie des gaz spécifiée en 22.101. La concentration d'ozone résiduel mesurée avant l'essai est soustraite de la concentration maximale mesurée pendant l'essai.

Le pourcentage d'ozone dans la salle ne doit pas dépasser 5×10^{-6}.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexes

Les annexes de la Partie 1 sont applicables avec les exceptions suivantes.

Annexe AA
(normative)

Essai de vieillissement des parties en élastomère

L'essai de vieillissement des parties en élastomère est effectué en mesurant leur dureté et leur masse avant et après immersion dans une solution de la portion d'eau de lavage électrolysée à température élevée.

L'essai est effectué sur au moins trois échantillons de chaque partie. Les échantillons et les modalités d'essai sont tels que spécifiés dans l'ISO 1817 avec les modifications suivantes.

4 Liquides d'essai

Le liquide utilisé est la portion d'eau de lavage électrolysée obtenue dans les conditions de l'Article 11.

La masse totale des échantillons immergés ne doit pas dépasser 100 g par litre de solution. Les éprouvettes sont complètement immergées, la totalité de leur surface devant être en contact avec la solution. Pendant les essais, les éprouvettes ne doivent pas être exposées à la lumière directe. Des éprouvettes de composition différente ne doivent pas être immergées en même temps dans la même solution.

5 Eprouvettes

5.4 Conditionnement

La température est de 23 °C ± 2 °C. L'humidité relative est de (50 ± 5) %.

6 Immersion dans le liquide d'essai

6.1 Température

La solution dans laquelle les éprouvettes sont immergées est portée en 1 h de la température ambiante à 75^{+5}_{0} °C et maintenue à cette température. La solution est renouvelée toutes les 24 h et chauffée de la même façon.

NOTE Afin d'éviter une évaporation excessive de la solution, il est recommandé d'utiliser un système en circuit fermé ou une méthode similaire pour le renouvellement de la solution.

6.2 Durée d'immersion

Les éprouvettes sont immergées pendant une durée totale de 48^{+1}_{0} h.

Les éprouvettes sont ensuite immédiatement immergées dans une solution fraîche maintenue à la température ambiante. Les éprouvettes sont immergées pendant 45 min ± 15 min.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Elles sont alors retirées de la solution, rincées dans de l'eau froide à 15 °C ± 5 °C et séchées au papier buvard.

7 Mode opératoire

7.2 Variation de masse

L'accroissement de la masse des éprouvettes ne doit pas être supérieur à 10 % de la valeur déterminée avant immersion.

7.6 Variation de dureté

Le micro-essai de dureté s'applique.

La dureté des éprouvettes ne doit pas varier de plus de 8 DIDC. La surface des éprouvettes ne doit pas être collante et ne doit laisser apparaître à l'œil nu ni craquelures ni autres détériorations.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Annexe BB
(informative)

Guide pour les exigences supplémentaires à prendre en considération pour être rajoutées dans les normes de produit fini des appareils comportant des électrolyseurs

La liste ci-dessous est un guide comprenant des informations précises qu'il peut être nécessaire de spécifier dans les normes de produit fini des appareils comportant des **électrolyseurs**:

- une instruction pour que l'utilisateur évite d'obturer l'ouverture de l'**électrolyseur** pendant l'utilisation;
- l'application de 22.17 relative aux butées destinées à empêcher que l'ouverture de l'**électrolyseur** ne soit obturée par les murs;
- la nécessité d'appliquer le Paragraphe 22.102 au produit fini pour vérifier que l'hydrogène ne s'accumule pas au voisinage des composants critiques;
- la nécessité d'appliquer le Paragraphe 22.103 au produit fini pour vérifier que l'eau électrolysée ne provoque pas la corrosion des parties critiques.

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

Bibliographie

La bibliographie de la Partie 1 est applicable avec les exceptions suivantes.

Addition:

CEI 60335-2-5, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-5: Règles particulières pour les lave-vaisselle*

CEI 60335-2-7, *Appareils électrodomestiques et analogues – Sécurité – Partie 2-7: Règles particulières pour les machines à laver le linge*

ISO 13732-1, *Ergonomie des ambiances thermiques – Méthodes d'évaluation de la réponse humaine au contact avec des surfaces – Parties 1: Surfaces chaudes*

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

--`,,```,,,,````-`-`,,`,,`,`,,`---

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS Not for Resale

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembé
P.O. Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

Copyright International Electrotechnical Commission
Provided by IHS under license with IEC
No reproduction or networking permitted without license from IHS
Not for Resale