

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Insulating materials based on mica –
Part 3: Specifications for individual materials –
Sheet 5: Glass-backed mica paper with an epoxy resin binder
for post-impregnation (VPI)**

**Matériaux isolants à base de mica –
Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers -
Feuille 5: Papier de mica renforcé de verre avec un agglomérant en résine
époxyde pour post-impregnation (VPI)**



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2005 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 l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Central Office
3, rue de Varembe
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

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

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad.

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 14 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

More than 55 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: csc@iec.ch.

A propos de l'IEC

La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) 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 IEC

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

Catalogue IEC - webstore.iec.ch/catalogue

Application autonome pour consulter tous les renseignements bibliographiques sur les Normes internationales, Spécifications techniques, Rapports techniques et autres documents de l'IEC. Disponible pour PC, Mac OS, tablettes Android et iPad.

Recherche de publications IEC - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études,...). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 14 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

Glossaire IEC - std.iec.ch/glossary

Plus de 55 000 entrées terminologiques électrotechniques, en anglais et en français, extraites des articles Termes et Définitions des publications IEC parues depuis 2002. Plus certaines entrées antérieures extraites des publications des CE 37, 77, 86 et CISPR de l'IEC.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: csc@iec.ch.

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

**Insulating materials based on mica –
Part 3: Specifications for individual materials –
Sheet 5: Glass-backed mica paper with an epoxy resin binder
for post-impregnation (VPI)**

**Matériaux isolants à base de mica –
Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers -
Feuille 5: Papier de mica renforcé de verre avec un agglomérant en résine
époxyde pour post-impregnation (VPI)**

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX

L

ICS 29.035.10; 29.035.50

ISBN 978-2-8322-1595-1

**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
INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	6
3 Designation	6
4 Requirements: raw materials	8
4.1 Mica paper	8
4.2 Glass fabric	8
4.3 Epoxy resin	8
5 Requirements: composition and tolerances.....	8
6 Requirements for material (as received)	9
6.1 General	9
6.2 Width	9
6.3 Thickness.....	9
6.4 Length.....	9
6.5 Cores	9
6.6 Joins	10
6.7 Tensile strength in the warp direction	10
6.8 Stiffness	10
6.9 Air porosity.....	10
7 Packing	10
Table 1 – Composition low bond, with a resin content in the range $(8 \pm 3) \%$	7
Table 2 – Composition medium bond, with a resin content in the range of $(16 \pm 3) \%$	8
Table 3 – Tolerance on width.....	9
Table 4 – Air porosity.....	10

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

INSULATING MATERIALS BASED ON MICA –**Part 3: Specifications for individual materials –
Sheet 5: Glass-backed mica paper with an epoxy resin binder
for post-impregnation (VPI)**

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.

International Standard IEC 60371-3-5 has been prepared by IEC technical committee 15: Standards on specifications for electrical insulating materials.

This bilingual version (2014-05) corresponds to the English version, published in 2005-11.

This second edition cancels and replaces the first edition, published in 1992, and constitutes a technical revision.

The main changes with regard to the previous edition include adjustments needed to align this standard with changes included in the latest edition of IEC 60371-2.

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

FDIS	Report on voting
15/228/FDIS	15/246/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.

The French version of this standard has not been voted upon.

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

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60371-3-5:2005

INTRODUCTION

This part of IEC 60371 forms part of a series which deals with insulating materials built up from mica splittings or mica paper with or without reinforcement, and with mica paper in its pure state for use in electrical equipment..

IEC 60371 consists of three parts under the main title *Specification for insulating materials based on mica*:

Part 1: Definitions and general requirements

Part 2: Methods of test

Part 3: Specifications for individual materials

This standard contains one of the sheets comprising part 3, as follows:

Sheet 5: Glass-backed mica paper with an epoxy resin binder for post-impregnation (VPI – *vacuum pressure impregnation*)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60371-3-5:2005

INSULATING MATERIALS BASED ON MICA –

Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 5: Glass-backed mica paper with an epoxy resin binder for post-impregnation (VPI)

1 Scope

This part of IEC 60371 gives requirements for electrical insulating materials made by combining mica paper with glass fabric and bonding them together with a small amount of epoxy resin. The material is supplied in a flexible state and is designed for use in conjunction with vacuum pressure impregnation (VPI) with compatible impregnates. The final cured properties will be primarily dependent on the VPI resin used.

Two bond contents are specified:

- low bond with a resin content of $(8 \pm 3) \%$;
- medium bond with a resin content of $(16 \pm 3) \%$.

Materials which conform to this specification meet established levels of performance. However, the selection of a material by a user for a specific application should be based on the actual requirements necessary for adequate performance in that application and not based on this specification alone.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application 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 60371-2:2004, *Specification for insulating materials based on mica – Part 2: Methods of test*

IEC 60371-3-2, *Insulating materials based on mica – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 2: Mica paper*

ISO 5636-5:2003, *Paper and board – Determination of air permeance and air resistance (medium range) – Part 5: Gurley method*

3 Designation

When ordering materials to this specification only the specification and type numbers need be quoted (see Tables 1 and 2).

Example: IEC 60371-3-5: type 5.1.01

The type number is derived from:

- | | |
|---|--------|
| – the specification sheet number | 5 |
| – plus the sheet table number | 5.1 |
| – plus the number of the product in the sheet table | 5.1.01 |

The descriptive code quoted in Tables 1 and 2, for example G23/M80/R08 for type 5.1.01, Table 1, is derived from:

- glass content (G) 23 g/m²
- muscovite mica content (M) 80 g/m²
- resin content (R) 8 ± 3 %.

NOTE For phlogopite mica paper the letter "M" is replaced by the letter "P".

Table 1 – Composition low bond, with a resin content in the range (8 ± 3) %

Type	Descriptive code	Glass content g/m ²		Mica content g/m ²		Mass/ unit area g/m ²		Permissible thickness range mm		Volatile content max. %
		Nom.	Tol. ±	Nom.	Tol. ±	Nom.	Tol. ±	Mean	Individual	
5.1.01	G23/M80/R08	23	2	80	7	112	12	0,08-0,12	0,07-0,13	0,5
5.1.02	G23/P80/R08	23	2	80	7	112	12	0,08-0,12	0,07-0,13	0,5
5.1.03	G23/M120/R08	23	2	120	10	155	15	0,09-0,13	0,08-0,14	0,5
5.1.04	G23/P120/R08	23	2	120	10	155	15	0,09-0,13	0,08-0,14	0,5
5.1.05	G32/M120/R08	32	3	120	10	165	17	0,10-0,14	0,09-0,15	0,5
5.1.06	G32/P120/R08	32	3	120	10	165	17	0,10-0,14	0,09-0,15	0,5
5.1.07	G23/M160/R08	23	2	160	13	199	20	0,11-0,16	0,10-0,17	0,5
5.1.08	G23/P160/R08	23	2	160	13	199	20	0,11-0,16	0,10-0,17	0,5
5.1.09	G32/M160/R08	32	3	160	13	209	21	0,12-0,17	0,11-0,18	0,5
5.1.10	G32/P160/R08	32	3	160	13	209	21	0,12-0,17	0,11-0,18	0,5
5.1.11	G23/M180/R08	23	2	180	14	220	22	0,13-0,18	0,12-0,19	0,5
5.1.12	G23/P180/R08	23	2	180	14	220	22	0,13-0,18	0,12-0,19	0,5
5.1.13	G32/M180/R08	32	3	180	14	231	23	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.1.14	G32/P180/R08	32	3	180	14	231	23	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.1.15	G23/M250/R08	23	2	250	20	297	30	0,16-0,21	0,15-0,22	0,5
5.1.16	G23/P250/R08	23	2	250	20	297	30	0,16-0,21	0,15-0,22	0,5
5.1.17	G32/M250/R08	32	3	250	20	307	31	0,17-0,22	0,16-0,23	0,5
5.1.18	G32/P250/R08	32	3	250	20	307	31	0,17-0,22	0,16-0,23	0,5

Table 2 – Composition medium bond, with a resin content in the range of (16 ± 3) %

Type	Descriptive code	Glass content g/m ²		Mica content g/m ²		Mass/ unit area g/m ²		Permissible thickness range mm		Volatile content max. %
		Nom.	Tol. ±	Nom.	Tol. ±	Nom.	Tol. ±	Mean	Individual	
5.2.01	G23/M120/R16	23	2	120	10	170	17	0,10-0,14	0,09-0,15	0,5
5.2.02	G23/P120/R16	23	2	120	10	170	17	0,10-0,14	0,09-0,15	0,5
5.2.03	G32/M120/R16	32	3	120	10	181	18	0,12-0,16	0,11-0,17	0,5
5.2.04	G32/P120/R16	32	3	120	10	181	18	0,12-0,16	0,11-0,17	0,5
5.2.05	G23/M160/R16	23	2	160	13	218	22	0,12-0,17	0,11-0,18	0,5
5.2.06	G23/P160/R16	23	2	160	13	218	22	0,12-0,17	0,11-0,18	0,5
5.2.07	G32/M160/R16	32	3	160	13	229	23	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.2.08	G32/P160/R16	32	3	160	13	229	23	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.2.09	G23/M180/R16	23	2	180	14	242	24	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.2.10	G23/P180/R16	23	2	180	14	242	24	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.2.11	G32/M180/R16	32	3	180	14	253	26	0,16-0,21	0,15-0,22	0,5
5.2.12	G32/P180/R16	32	3	180	14	253	26	0,16-0,21	0,15-0,22	0,5
5.2.13	G23/M250/R16	23	2	250	20	325	33	0,17-0,22	0,16-0,23	0,5
5.2.14	G23/P250/R16	23	2	250	20	325	33	0,17-0,22	0,16-0,23	0,5
5.2.15	G32/M250/R16	32	3	250	20	336	34	0,19-0,24	0,18-0,25	0,5
5.2.16	G32/P250/R16	32	3	250	20	336	34	0,19-0,24	0,18-0,25	0,5

4 Requirements: raw materials

4.1 Mica paper

Mica paper referred to in this specification shall comply with the requirements of IEC 60371-3-2.

4.2 Glass fabric

Normally the glass fabric shall be continuous filament glass fibre made from E glass. Unless otherwise agreed to between purchaser and seller, the glass fibre shall be in the loom state and have a size content not greater than 3 % by weight.

For some applications a special type of size may be necessary and any requirements shall be subject to the purchase contract.

4.3 Epoxy resin

Any epoxy resin system may be used which enables the material to meet the requirements of this specification.

5 Requirements: composition and tolerances

When tested by the method of Clause 7 of IEC 60371-2 the composition of the products shall lie within the limits of Tables 1 and 2 for the appropriate grade of mica paper.

6 Requirements for material (as received)

6.1 General

All materials in any one consignment shall have the same properties, within the limits of this specification, throughout the length of each roll.

The surfaces shall be uniform and free from defects such as bubbles, pin-holes, creases and flaws.

Material supplied in rolls shall be capable of being unrolled continuously without damage, and the force required to unroll the material shall be substantially uniform. The material shall be supplied non-interleaved.

Unless otherwise specified in the purchase contract the material shall be rolled with the mica surface on the outside.

6.2 Width

This specification contains no requirement for width of tape. However, the following widths are preferred: 10, 12, 15, 20, 25, 30, 40 and 50 mm.

The maximum trimmed width of full width material and sheet normally available is 1 000 mm.

The tolerance on the width of the material shall be as in Table 3.

Table 3 – Tolerance on width

Nominal width mm	Tolerance mm
≤ 20	$\pm 0,5$
$> 20 \leq 500$	$\pm 1,0$
> 500	$\pm 5,0$

6.3 Thickness

Measure the thickness in accordance with Clause 4 of IEC 60371-2, using the apparatus given in 4.1.1 of that standard, making 10 measurements on one thickness of material. The measured values shall be in accordance with the requirements of Tables 1 and 2.

6.4 Length

There is no requirement in this specification for roll length, and this shall therefore be subject to the purchase contract.

For sheet material, the tolerance on length shall be the same as for width.

6.5 Cores

The tape shall be supplied compactly wound on cores of 25 mm, 40 mm, 55 mm, or 76 mm inside diameter which shall be free from sharp edges.

The width of the cores in relation to that of the tape shall be subject to the purchase contract.

Full width material and material wider than 100 mm shall be supplied on 55 mm or 76 mm cores.

6.6 Joins

The number of rolls with joins shall be limited to 25 % of any one consignment. Joined rolls of length less than 100 m shall contain no more than one join. The number of joins in rolls of length of 100 m or greater shall be subject to the purchase contract.

The method of making joins shall be subject to the purchase contract.

6.7 Tensile strength in the warp direction

When tested by the method of Clause 8 of IEC 60371-2, the tensile strength in the warp direction shall not be less than 100 N/10 mm width for 32 g/m² glass fabric and 60 N/10 mm width for 23 g/m² glass fabric.

For some applications lower or higher tensile strengths may be necessary, and any requirements shall be subject to the purchase contract.

6.8 Stiffness

The material shall be tested by the method of Clause 11 of IEC 60371-2.

The stiffness of the material shall be subject to the purchase contract.

6.9 Air porosity

The air permeance shall be measured in accordance with ISO 5636-5. The air permeance of the material shall be subject to purchase contract, except for low bond materials made with class 3 mica paper, based on non-calcinated muscovite, where the requirements of Table 4 shall apply.

Table 4 – Air porosity

Type	Descriptive code	Air porosity s/100 ml max
5.1.01	G23/M80/R08	800
5.1.03	G23/M120/R08	800
5.1.05	G32/M120/R08	800
5.1.07	G23/M160/R08	800
5.1.09	G32/M160/R08	800
5.1.15	G23/M250/R08	1 500
5.1.17	G32/M250/R08	1 500

7 Packing

The materials shall be packaged to ensure adequate protection during transport, handling and storage. Any necessary packing requirements shall be subject to the purchase contract.

Each package containing a number of unit packs shall have the following information clearly and indelibly marked on it:

- description of the material and the number of this specification;
- for material delivered in rolls, the width of the material and the length;

- c) for material delivered as sheets, the dimensions of the sheet and the number of sheets in a stack, or the weight of the stack;
- d) the number of rolls, if applicable;
- e) the date of manufacture;
- f) shelf-life and storage conditions.

The manufacturer's reference number and batch number shall be identified on each package or roll.

Joined rolls shall be packed together clearly labelled on the outside of the container.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60371-3-5:2005

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS.....	13
INTRODUCTION.....	15
1 Domaine d'application	16
2 Références normatives	16
3 Désignation	16
4 Exigences: matériaux bruts	18
4.1 Papier de mica	18
4.2 Tissu de verre	18
4.3 Résine époxyde.....	18
5 Exigences: composition et tolérances	19
6 Exigences sur le matériau (tel que reçu).....	19
6.1 Généralités.....	19
6.2 Largeur	19
6.3 Epaisseur	19
6.4 Longueur.....	19
6.5 Mandrins	20
6.6 Raccords.....	20
6.7 Résistance à la traction dans le sens de la chaîne	20
6.8 Rigidité.....	20
6.9 Porosité à l'air	20
7 Emballage	21
Tableau 1 – Composition à faible liant, avec une teneur en résine dans la gamme (8 ± 3) %.....	17
Tableau 2 – Composition à liant moyen, avec une teneur en résine dans la gamme (16 ± 3) %.....	18
Tableau 3 – Tolérance sur la largeur.....	19
Tableau 4 – Porosité à l'air	20

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

MATERIAUX ISOLANTS A BASE DE MICA –

**Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers -
Feuille 5: Papier de mica renforcé de verre avec un agglomérant en résine
époxyde pour post-imprégnation (VPI)**

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'uniformité 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 Norme internationale CEI 60371-3-5 a été établie par le comité d'études 15 de la CEI: Matériaux isolants électriques.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition parue en 1992 dont elle constitue une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition antérieure incluent des ajustements nécessaires pour faire correspondre la présente norme aux modifications de la dernière édition de la CEI 60371-2.

La présente version bilingue (2014-05) correspond à la version anglaise monolingue publiée en 2005-11.

Le texte anglais de cette norme est issu des documents 15/228/FDIS et 15/246/RVD.

Le rapport de vote 15/246/RVD donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cette norme.

La version française de cette norme n'a pas été soumise au vote.

La présente publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, partie 2.

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60371-3-5:2005

INTRODUCTION

La présente partie de la CEI 60371 fait partie d'une série traitant des matériaux isolants à base de mica en clivures ou de papier de mica, avec ou sans renforcement, ainsi que du papier de mica à l'état pur, utilisés dans des équipements électriques.

La CEI 60371 est constituée de trois parties présentées sous le titre général *Spécification pour les matériaux isolants à base de mica*:

- Partie 1: Définitions et exigences générales
- Partie 2: Méthodes d'essai
- Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers

La présente norme comprend l'une des feuilles qui composent la partie 3, comme suit:

- Feuille 5: Papier de mica renforcé de verre avec un agglomérant en résine époxyde (VPI - Vacuum Pressure Impregnation – imprégnation sous vide)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60371-3-5:2005

MATERIAUX ISOLANTS A BASE DE MICA –

Partie 3: Spécifications pour matériaux particuliers -

Feuille 5: Papier de mica renforcé de verre avec un agglomérant en résine époxyde pour post-imprégnation (VPI)

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 60371 donne les exigences concernant les matériaux isolants électriques obtenus en combinant du papier de mica avec du tissu de verre et en les liant avec une petite quantité de résine époxyde. Le matériau est fourni dans un état flexible et est conçu pour être utilisé en imprégnation sous vide (VPI) avec des produits d'imprégnation compatibles. Les propriétés de durcissement finales dépendront en premier lieu de la résine VPI utilisée.

Deux teneurs en liants sont spécifiées:

- liaison faible avec une teneur en résine de $(8 \pm 3) \%$;
- liaison moyenne avec une teneur en résine de $(16 \pm 3) \%$.

Les matériaux conformes à la présente spécification satisfont aux niveaux de performance établis. Toutefois, il convient que le choix d'un matériau par un utilisateur pour une application spécifique soit basé sur les exigences réelles nécessaires aux performances appropriées pour cette application et non basé sur cette spécification seule.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 60371-2:2004, *Spécification pour les matériaux isolants à base de mica – Partie 2: Méthodes d'essai*

CEI 60371-3-2, *Insulating materials based on mica – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 2: Mica paper* (disponible en anglais seulement)

ISO 5636-5:2003, *Papier et carton – Détermination de la perméabilité à l'air et de la résistance à l'air (valeur moyenne) – Partie 5: Méthode Gurley*

3 Désignation

Pour une commande de matériaux conforme à cette spécification, on doit seulement citer la spécification et les numéros de type (voir Tableaux 1 et 2).

Exemple: CEI 60371-3-5: type 5.1.01

Le numéro de type est composé:

- du numéro de la feuille de la spécification 5
- suivi du numéro du tableau de la feuille 5.1
- suivi du numéro du produit dans le tableau de la feuille 5.1.01

Le code descriptif cité aux Tableaux 1 et 2, par exemple G23/M80/R08 pour le type 5.1.01 du Tableau 1, est issu:

- de la teneur en verre (G) 23 g/m²
- de la teneur en mica muscovite (M) 80 g/m²
- de la teneur en résine (R) 8 ± 3 %.

NOTE Pour le papier de mica phlogopite, la lettre "M" est remplacée par la lettre "P".

Tableau 1 – Composition à faible liant, avec une teneur en résine dans la gamme (8 ± 3) %

Type	Code descriptif	Teneur en verre g/m ²		Teneur en mica g/m ²		Masse surfacique g/m ²		Gamme d'épaisseurs admissibles mm		Teneur en volatils max. %
		Nom.	Tol. ±	Nom.	Tol. ±	Nom.	Tol. ±	Moyenne	Individuelle	
5.1.01	G23/M80/R08	23	2	80	7	112	12	0,08-0,12	0,07-0,13	0,5
5.1.02	G23/P80/R08	23	2	80	7	112	12	0,08-0,12	0,07-0,13	0,5
5.1.03	G23/M120/R08	23	2	120	10	155	15	0,09-0,13	0,08-0,14	0,5
5.1.04	G23/P120/R08	23	2	120	10	155	15	0,09-0,13	0,08-0,14	0,5
5.1.05	G32/M120/R08	32	3	120	10	165	17	0,10-0,14	0,09-0,15	0,5
5.1.06	G32/P120/R08	32	3	120	10	165	17	0,10-0,14	0,09-0,15	0,5
5.1.07	G23/M160/R08	23	2	160	13	199	20	0,11-0,16	0,10-0,17	0,5
5.1.08	G23/P160/R08	23	2	160	13	199	20	0,11-0,16	0,10-0,17	0,5
5.1.09	G32/M160/R08	32	3	160	13	209	21	0,12-0,17	0,11-0,18	0,5
5.1.10	G32/P160/R08	32	3	160	13	209	21	0,12-0,17	0,11-0,18	0,5
5.1.11	G23/M180/R08	23	2	180	14	220	22	0,13-0,18	0,12-0,19	0,5
5.1.12	G23/P180/R08	23	2	180	14	220	22	0,13-0,18	0,12-0,19	0,5
5.1.13	G32/M180/R08	32	3	180	14	231	23	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.1.14	G32/P180/R08	32	3	180	14	231	23	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.1.15	G23/M250/R08	23	2	250	20	297	30	0,16-0,21	0,15-0,22	0,5
5.1.16	G23/P250/R08	23	2	250	20	297	30	0,16-0,21	0,15-0,22	0,5
5.1.17	G32/M250/R08	32	3	250	20	307	31	0,17-0,22	0,16-0,23	0,5
5.1.18	G32/P250/R08	32	3	250	20	307	31	0,17-0,22	0,16-0,23	0,5

Tableau 2 – Composition à liant moyen, avec une teneur en résine dans la gamme (16 ± 3) %

Type	Code descriptif	Teneur en verre g/m ²		Teneur en mica g/m ²		Masse surfacique g/m ²		Gamme d'épaisseurs admissibles mm		Teneur en volatils max. %
		Nom.	Tol. ±	Nom.	Tol. ±	Nom.	Tol. ±	Moyenne	Individuelle	
5.2.01	G23/M120/R16	23	2	120	10	170	17	0,10-0,14	0,09-0,15	0,5
5.2.02	G23/P120/R16	23	2	120	10	170	17	0,10-0,14	0,09-0,15	0,5
5.2.03	G32/M120/R16	32	3	120	10	181	18	0,12-0,16	0,11-0,17	0,5
5.2.04	G32/P120/R16	32	3	120	10	181	18	0,12-0,16	0,11-0,17	0,5
5.2.05	G23/M160/R16	23	2	160	13	218	22	0,12-0,17	0,11-0,18	0,5
5.2.06	G23/P160/R16	23	2	160	13	218	22	0,12-0,17	0,11-0,18	0,5
5.2.07	G32/M160/R16	32	3	160	13	229	23	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.2.08	G32/P160/R16	32	3	160	13	229	23	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.2.09	G23/M180/R16	23	2	180	14	242	24	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.2.10	G23/P180/R16	23	2	180	14	242	24	0,14-0,19	0,13-0,20	0,5
5.2.11	G32/M180/R16	32	3	180	14	253	26	0,16-0,21	0,15-0,22	0,5
5.2.12	G32/P180/R16	32	3	180	14	253	26	0,16-0,21	0,15-0,22	0,5
5.2.13	G23/M250/R16	23	2	250	20	325	33	0,17-0,22	0,16-0,23	0,5
5.2.14	G23/P250/R16	23	2	250	20	325	33	0,17-0,22	0,16-0,23	0,5
5.2.15	G32/M250/R16	32	3	250	20	336	34	0,19-0,24	0,18-0,25	0,5
5.2.16	G32/P250/R16	32	3	250	20	336	34	0,19-0,24	0,18-0,25	0,5

4 Exigences: matériaux bruts

4.1 Papier de mica

Les papiers mica auxquels il est fait référence dans cette spécification doivent répondre aux exigences de la CEI 60371-3-2.

4.2 Tissu de verre

Les fils de verre doivent être normalement constitués de filaments continus de fibre de verre provenant du verre E. Sauf si l'acheteur et le vendeur en ont convenu autrement, la fibre de verre doit être à l'état brut de tissage et doit avoir un taux d'ensimage ne dépassant pas 3 % en poids.

Pour certaines applications, un type de taille spécial peut être nécessaire et toutes les exigences doivent figurer dans le contrat d'achat.

4.3 Résine époxyde

Tout système de résine époxyde permettant au matériau de répondre aux exigences de cette spécification peut être utilisé.