NORME INTERNATIONALE

INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
754-2

Première édition
First edition
1991–07

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

Essai sur les gaz émis lors de la combustion des câbles électriques

Partie 2:
Détermination de l'acidité des gaz émis lors de la combustion d'un matériau prélevé sur un câble par mesurage du pH et de la conductivité

Test on gases evolved during combustion of electric cables

Part 2:
Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity

Numéro de référence
Reference number
CEI/IEC 754-2: 1991

Validité de la présente publication

Le contenu technique des publications de la CEI est constamment revu par la CEI afin qu'il reflète l'état actuel de la technique.

Des renseignements relatifs à la date de reconfirmation de la publication sont disponibles auprès du Bureau Central de la CEI.

Les renseignements relatifs à ces révisions, à l'établissement des éditions révisées et aux amendements peuvent être obtenus auprès des Comités nationaux de la CEI et dans les documents ci-dessous:

- **Bulletin de la CEI**
- **Annuaire de la CEI**
  Publié annuellement
- **Catalogue des publications de la CEI**
  Publié annuellement et mis à jour régulièrement

Terminologie

En ce qui concerne la terminologie générale, le lecteur se reportera à la CEI 50: *Vocabulaire Electrotechnique International* (VEI), qui se présente sous forme de chapitres séparés traitant chacun d'un sujet défini. Des détails complets sur le VEI peuvent être obtenus sur demande. Voir également le dictionnaire multilingue de la CEI.

Les termes et définitions figurant dans la présente publication ont été soit tirés du VEI, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Symboles graphiques et littéraux

Pour les symboles graphiques, les symboles littéraux et les signes d'usage général approuvés par la CEI, le lecteur consultera:

– la CEI 27: *Symboles littéraux à utiliser en électro-technique;*

– la CEI 417: *Symboles graphiques utilisables sur le matériel. Index, relevé et compilation des feuilles individuelles;*

– la CEI 617: *Symboles graphiques pour schémas;*

et pour les appareils électromédicaux,

– la CEI 878: *Symboles graphiques pour équipements électriques en pratique médicale.*

Les symboles et signes contenus dans la présente publication ont été soit tirés de la CEI 27, de la CEI 417, de la CEI 617 et/ou de la CEI 878, soit spécifiquement approuvés aux fins de cette publication.

Publications de la CEI établies par le même comité d'études

L'attention du lecteur est attirée sur les listes figurant à la fin de cette publication, qui énumèrent les publications de la CEI préparées par le comité d'études qui a établi la présente publication.

Validity of this publication

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC, thus ensuring that the content reflects current technology.

Information relating to the date of the reconfirmation of the publication is available from the IEC Central Office.

Information on the revision work, the issue of revised editions and amendments may be obtained from IEC National Committees and from the following IEC sources:

- **IEC Bulletin**
- **IEC Yearbook**
  Published yearly
- **Catalogue of IEC publications**
  Published yearly with regular updates

Terminology

For general terminology, readers are referred to IEC 50: *International Electrotechnical Vocabulary* (IEV), which is issued in the form of separate chapters each dealing with a specific field. Full details of the IEV will be supplied on request. See also the IEC Multilingual Dictionary.

The terms and definitions contained in the present publication have either been taken from the IEV or have been specifically approved for the purpose of this publication.

Graphical and letter symbols

For graphical symbols, and letter symbols and signs approved by the IEC for general use, readers are referred to publications:

– IEC 27: *Letter symbols to be used in electrical technology;*

– IEC 417: *Graphical symbols for use on equipment. Index, survey and compilation of the single sheets;*

– IEC 617: *Graphical symbols for diagrams;*

and for medical electrical equipment,

– IEC 878: *Graphical symbols for electromedical equipment in medical practice.*

The symbols and signs contained in the present publication have either been taken from IEC 27, IEC 417, IEC 617 and/or IEC 878, or have been specifically approved for the purpose of this publication.

IEC publications prepared by the same technical committee

The attention of readers is drawn to the end pages of this publication which list the IEC publications issued by the technical committee which has prepared the present publication.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60194-2:1991

NORME INTERNATIONALE
INTERNATIONAL STANDARD

CEI
IEC
754-2

Première édition
First edition
1991–07

IECNORM.COM Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

Essai sur les gaz émis lors de la combustion des câbles électriques

Partie 2:
Détermination de l'acidité des gaz émis lors de la combustion d'un matériau prélevé sur un câble par mesurage du pH et de la conductivité

Test on gases evolved during combustion of electric cables

Part 2:
Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity

© CEI 1991 Droits de reproduction réservés — Copyright – all rights reserved

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'éditeur.

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 the publisher.

Bureau Central de la Commission Electrotechnique Internationale 3, rue de Varembé Genève, Suisse

Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE N

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

SOMMAIRE

Pages

AVANT-PROPOS 4

INTRODUCTION 6

Articles

1 Domaine d'application 8

2 Principe de la méthode 8

3 Appareillage d'essai 8

3.1 Four tubulaire 8
3.2 Tube 8
3.3 Nacelles 10
3.4 Dispositif de barbotage des gaz 10
3.5 Dispositif d'entraînement 10
3.6 Appareils de mesure 12

4 Conditionnement des échantillons 12

5 Prises d'essai 12

6 Mode opératoire 12

7 Mesure du pH et de la conductivité 14

7.1 Etalonnage du pH-mètre 14
7.2 Mesure du pH et de la conductivité de la solution 14

8 Expression des résultats 14

8.1 Moyenne 14
8.2 Valeurs pondérées 14

9 Valeurs recommandées 16

Figures 18

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

CONTENTS

Page

FOREWORD 5

INTRODUCTION 7

Clause

1 Scope 9

2 Principle of the method 9

3 Test apparatus 9

3.1 Tube furnace 9
3.2 Tube 9
3.3 Combustion boats 11
3.4 Bubbling devices for gases 11
3.5 Air supply system 11
3.6 Measuring instruments 13

4 Conditioning of the samples 13

5 Test pieces 13

6 Procedure 13

7 Determination of the pH value and conductivity 15

7.1 Calibration of the pH meter 15
7.2 Determination of the pH value and conductivity of the solution 15

8 Expression of the results 15

8.1 Mean value 15
8.2 Weighted values 15

9 Recommended values 17

Figures 19

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

ESSAI SUR LES GAZ ÉMIS LORS DE LA COMBUSTION DES CÂBLES ÉLECTRIQUES

Partie 2: Détermination de l'acidité des gaz émis lors de la combustion d'un matériau prélevé sur un câble par mesurage du pH et de la conductivité

AVANT-PROPOS

1) Les décisions ou accords officiels de la CEI en ce qui concerne les questions techniques, préparés par des Comités d'Etudes où sont représentés tous les Comités nationaux s'intéressant à ces questions, expriment dans la plus grande mesure possible un accord international sur les sujets examinés.

2) Ces décisions constituent des recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux.

3) Dans le but d'encourager l'unification internationale, la CEI exprime le voeu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la CEI, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la CEI et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

La présente partie de la Norme internationale CEI 754 a été établie par le Sous-Comité 20C: Caractéristiques de combustion des câbles électriques, du Comité d'Etudes n° 20 de la CEI: Câbles électriques.

Le texte de cette partie est issu des documents suivants:

Règle des Six Mois	Rapport de vote
20C(BC)2	20C(BC)6

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

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

TEST ON GASES EVOLVED DURING COMBUSTION OF ELECTRIC CABLES

Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity

FOREWORD

1) The formal decisions or agreements of the IEC on technical matters, prepared by Technical Committees on which all the National Committees having a special interest therein are represented, express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the subjects dealt with.

2) They have the form of recommendations for international use and they are accepted by the National Committees in that sense.

3) In order to promote international unification, the IEC expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the IEC recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the IEC recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

This part of International Standard IEC 754 has been prepared by Sub-Committee 20C: Burning characteristics of electric cables, of IEC Technical Committee No. 20: Electric cables.

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

Six Months' Rule	Report on Voting
20C(CO)2	20C(CO)6

Full information on the voting for the approval of this part can be found in the Voting Report indicated in the above table.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

INTRODUCTION

Les utilisateurs de câbles ont exprimé leur souci relatif à la quantité de gaz acides émis lors de la combustion de l'isolant, de la gaine et autres matériaux du câble, car cette acidité peut entraîner des dommages importants sur le matériel électrique et électronique non directement soumis à la combustion. Il est donc apparu nécessaire de mettre au point une méthode agréée (par de larges essais interlaboratoires) pour déterminer la quantité de gaz acides émise par la combustion des câbles, afin de fixer des limites pour les spécifications de câbles. Dans la mesure où l'essai n'est pas réalisé sur un échantillon de câble complet, il convient de prendre en considération les volumes réels de matériaux entrant dans la composition du câble pour une évaluation du risque.

Les limites proposées pour le pH et la conductivité ne sont données qu'à titre indicatif, dans la mesure où la relation entre la corrosion et ces deux paramètres peut éventuellement varier selon les matériaux.

La présente partie de la CEI 754 fait suite à la CEI 754-1, mais on observera que les procédures d'essai diffèrent considérablement. Un examen de la CEI 754-1, en vue d'une possible adoption de quelques caractéristiques de cette partie, a été amorcé.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991

INTRODUCTION

Cable users have expressed concern over the amount of acid gas which is evolved when cable insulating, sheathing and other materials are burned, as this acid can cause extensive damage to electrical and electronic equipment not involved in the fire itself. It has been considered necessary therefore to develop an approved method (by extensive round robins) for determining the amount of acid gases evolved by burning cable components so that limits can be agreed for cable specifications. As the test is not carried out on a complete cable test piece, for a hazard assessment the actual material volumes of the cable components should be taken into consideration.

The proposed limits of pH and conductivity can only be regarded as an indication, as the relationship between corrosion and these two parameters does not necessarily embrace all materials.

This part of IEC 754 is linked with IEC 754-1, but it will be noted that the test procedure differs considerably. An examination of IEC 754-1, with a view to the possible adoption of some of the features of this part, has been initiated.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991

ESSAI SUR LES GAZ ÉMIS LORS DE LA COMBUSTION DES CÂBLES ÉLECTRIQUES

Partie 2: Détermination de l'acidité des gaz émis lors de la combustion d'un matériau prélevé sur un câble par mesurage du pH et de la conductivité

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 754 décrit une méthode permettant de déterminer le degré d'acidité des gaz émis pendant la combustion de composés prélevés sur des éléments de câbles.

2 Principe de la méthode

L'essai consiste à faire brûler dans un four tubulaire une quantité connue du matériau à étudier. Les gaz émis sont piégés par barbotage dans des flacons d'eau distillée ou déminéralisée.

L'acidité est appréciée par la mesure du pH de la solution obtenue. Sa conductivité est également mesurée.

3 Appareillage d'essai

Le schéma de principe de l'appareillage est indiqué sur les figures 1 à 5.

Le montage des éléments constitutifs de l'appareillage d'essai doit être parfaitement étanche. Les raccords souples reliant le four et le premier barboteur d'une part, le premier et le deuxième barboteur d'autre part, doivent être le plus court possible.

3.1 *Four tubulaire*

La longueur utile de la zone de chauffe du four tubulaire doit être comprise entre 500 mm et 600 mm et son diamètre interne entre 40 mm et 60 mm. Il comporte un système de chauffage électrique régulé.

3.2 *Tube*

A l'intérieur du four se trouve un tube réfractaire en silice résistant à l'action des gaz corrosifs. Le tube est approximativement concentrique par rapport au four.

Le diamètre intérieur du tube en silice doit être compris entre 32 mm et 45 mm. Le jeu initial ne doit permettre que la dilatation thermique.

Le tube dépasse de chaque côté d'une longueur L telle que:

- pour l'entrée: 60 mm $\leq L \leq$ 200 mm;
- pour la sortie: 60 mm $\leq L \leq$ 100 mm.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

TEST ON GASES EVOLVED DURING COMBUSTION OF ELECTRIC CABLES

Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity

1 Scope

This part of IEC 754 specifies a method for the determination of the degree of acidity of gases evolved during the combustion of compounds taken from cable components.

2 Principle of the method

A pre-determined quantity of the test material is burned in a tube furnace. The evolved gases are trapped by bubbling through bottles filled with distilled or demineralized water.

The acidity is measured by determination of pH value. The conductivity of the solution is also measured.

3 Test apparatus

The principle diagram of the apparatus is shown in figures 1 to 5.

The assembly of the components which constitute the test apparatus shall be leak-tight. The connections between the tube and the first wash bottle and between the first and the second wash bottle shall be as short as possible.

3.1 *Tube furnace*

The effective length of the heating zone of the furnace shall be 500 mm to 600 mm and its inside diameter 40 mm to 60 mm. It shall be equipped with an adjusted electric heating system.

3.2 *Tube*

The furnace contains a fireproof tube made of silica resistant to the action of corrosive gases. The tube shall be approximately concentric to the tube furnace.

The inside diameter of the silica tube shall be within the limits of 32 mm to 45 mm. The initial clearance shall only allow for thermal expansion.

The tube protrudes on each side by a length L of:

- on the entrance side: 60 mm $\leq L \leq$ 200 mm;
- on the exit side: 60 mm $\leq L \leq$ 100 mm.

Withdrawn IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991

3.3 *Nacelles*

Les nacelles recommandées sont en porcelaine, en quartz fondu ou en stéatite, et ont les dimensions suivantes:

- longueur: 45 mm à 100 mm;
- largeur: 12 mm à 30 mm;
- profondeur: 5 mm à 10 mm.

Une méthode préférentielle pour l'introduction des nacelles dans le four est donnée à la figure 1. Chaque nacelle ne doit servir que trois fois avant d'être remplacée ou subir un traitement de brûlage.

3.4 *Dispositif de barbotage des gaz*

A la sortie du four, les gaz traversent un flacon (voir figure 2) contenant 1 000 $^{+\ 0}_{-10}$ ml d'eau distillée ou déminéralisée. En variante, on peut aussi utiliser deux flacons contenant chacun environ 450 ml d'eau distillée ou déminéralisée.

Le pH de l'eau de départ doit être compris entre 5 et 7 et sa conductivité doit être inférieure à 1,0 µS/mm. Un agitateur magnétique est introduit dans le flacon (ou, le cas échéant, dans le premier des deux flacons) pour obtenir un bon mouvement tourbillonnaire et un meilleur piégeage des gaz de combustion.

La hauteur de barbotage est de 100 mm à 120 mm dans chaque flacon.

3.5 *Dispositif d'entraînement*

Le gaz utilisé pour la combustion est l'air, et son débit dans le tube doit être de 15 à 30 litres/h selon le diamètre intérieur du tube, de façon à obtenir un débit d'environ 20 ml/mm²/h.

Le débit d'air doit répondre à la relation suivante:

$$\rho = 0{,}0155\ D^2.\text{l/h}$$

où D est le diamètre intérieur du tube exprimé en millimètres.

Un robinet à pointeau sert au réglage du débit d'air.

Un débitmètre permet de contrôler la stabilité du débit.

L'air doit être très pur; on peut utiliser de l'air synthétique comprimé en bouteilles.

Trois méthodes sont possibles:

Méthode 1:

Utiliser de l'air synthétique (livré comprimé en bouteille). Dans ce cas, l'air est injecté en amont du tube de combustion (voir figure 3).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

3.3 *Combustion boats*

These are recommended to be either in porcelain, fused quartz or soapstone and should have the following dimensions:

- 45 mm to 100 mm long;
- 12 mm to 30 mm wide;
- 5 mm to 10 mm deep.

A preferred method for insertion of the combustion boats into the tube is shown in figure 1. Each boat should only be used three times before firing or renewing.

3.4 *Bubbling devices for gases*

At the exit of the tube, the gases pass through a bottle (see figure 2), containing $1\,000\,^{+0}_{-10}$ ml of distilled or demineralized water. Alternatively, two wash bottles, each containing approximately 450 ml of distilled or demineralized water, may be used.

The pH value of the water shall be between 5 and 7, the conductivity less than 1,0 µS/mm. A magnetic stirrer shall be introduced in the bottle (or the first bottle, where two bottles are used) to get a good swirling motion and a better absorbance of the combustion gases.

The height of the liquid above the end of the tube shall be 100 mm to 120 mm in each bottle.

3.5 *Air supply system*

The gas used for combustion is air and the gas flow in the tube shall be adjusted between 15 to 30 litres/h in relation to the inner diameter of the tube in order to obtain an air speed of approximately 20 ml/mm²/h.

The corresponding air flow shall be calculated as follows:

$$\rho = 0{,}0155\ D^2.\text{l/h}$$

where D is the tube inner diameter in millimetres.

A needle valve, intended for the adjustment of the air flow.

A flow meter to control stability of the flow rate.

High purity air supply, e.g. pressurized synthetic air in bottles.

Three methods are possible:

Method 1:

Use of synthetic air (compressed air in bottle as delivered). Air is injected at the beginning of the combustion tube (see figure 3).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

Méthode 2:

Utiliser de l'air comprimé distribué dans le laboratoire. L'air est filtré et injecté en amont du tube de combustion (voir figure 4).

Méthode 3:

Utiliser l'air ambiant du laboratoire, convenablement filtré. Dans ce cas, le mélange air-gaz de combustion est aspiré par une pompe (voir figure 5).

NOTE - Il convient que l'opérateur prenne des précautions comme le port de vêtements de protection appropriés lorsque les essais portent sur des matériaux facilement inflammables pour se protéger d'un éventuel retour des gaz.

3.6 *Appareils de mesure*

– balance d'analyse d'une précision de ±0,1 mg;

– pH-mètre d'une précision de ±0,02, équipé d'une électrode adéquate pour la mesure du pH;

– conductivimètre équipé d'électrodes adéquates, avec une plage de mesure de 10^{-2} µS/mm à 10^{2} µS/mm;

– chronomètre.

4 Conditionnement des échantillons

Les échantillons doivent être maintenus pendant au moins 16 h à la température de (23 ± 2) °C et à une humidité relative de (50 ± 5) %.

5 Prises d'essai

La prise d'essai doit être constituée par 1 000 mg ± 5 mg du matériau à essayer. Chaque prise d'essai est prélevée sur des échantillons représentatifs du matériau. Elle doit être réduite en petits fragments.

6 Mode opératoire

La prise d'essai, pesée à 1 mg près, doit être uniformément répartie au fond de la nacelle.

Le débit d'air est réglé à l'aide d'un robinet à pointeau, à la valeur de 0,0155 D^2 l/h ± 10 % et il est maintenu constant pendant toute la durée de l'essai.

La valeur de la température est fournie par un thermocouple convenablement protégé contre la corrosion et inséré dans le tube au milieu du four.

La nacelle contenant la prise d'essai est introduite rapidement dans la partie efficace du tube et le chronomètre est déclenché. La nacelle est placée de telle sorte que, côté sortie, la distance qui la sépare de l'extrémité de la zone de chauffe efficace soit ≥300 mm. La

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

Method 2:

Use of compressed air supplied in the laboratory. Air is injected at the beginning of the combustion tube and should be filtered. (see figure 4).

Method 3:

Use the ambient air of the laboratory, after having filtered it suitably. In that case, the mixture of air and combustion gas is sucked by a pump (see figure 5).

NOTE - The operator should take precautions, i.e. the wearing of suitable protective clothing, when testing materials which ignite quickly in case of "blow back" of the gases.

3.6 *Measuring instruments*

- analytical balance of an accuracy of ±0,1 mg;
- pH meter to an accuracy of ±0,02, equipped with a suitable pH electrode;
- conductivity measuring device with a range of 10^{-2} µS/mm to 10^{2} µS/mm and a suitable electrode;
- timer.

4 Conditioning of the samples

The samples shall be stored for at least 16 h at a temperature of (23 ± 2) °C and a relative humidity of (50 ± 5) %.

5 Test pieces

A test pieces shall consist of 1 000 mg ± 5 mg of the material to be tested. Each test pieces shall be taken from samples representative of the material. It shall be cut into small pieces.

6 Procedure

The test pieces, which shall be weighed to an accuracy of 1 mg, shall be put into a combustion boat. It shall be evenly distributed on the bottom of the boat.

The air flow shall be adjusted by means of a needle valve at 0,0155 D^2 l/h ± 10 % and is kept constant during the test.

The temperature value shall be measured by a thermocouple suitably protected against corrosion and placed inside the tube in the middle of the furnace.

The boat containing the test pieces shall be quickly inserted into the effective zone of the tube and the timer shall be started. The combustion boat shall be placed in such a way that the distance between the boat and the exit end of the effective heating zone

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991

température au moment de la mise en place de la nacelle ne doit pas être inférieure à 935 °C. La température au point situé à 300 mm de la nacelle, dans la direction du débit d'air, ne doit pas être inférieure à 900 °C.

La combustion dans le four, sous le balayage de l'air, doit se poursuivre pendant 30 min.

Le pH et la conductivité sont déterminés à la fin de l'essai.

Après l'essai, et avant la détermination du pH et de la conductivité, le contenu du flacon barboteur doit être complété à 1 000 ml. Lorsque deux flacons barboteurs sont utilisés, le contenu des deux flacons est mélangé et doit être complété à 1 000 ml.

NOTE - Après retrait de la nacelle, le tube est nettoyé sur toute sa longueur par calcination à 950 °C.

7 Mesure du pH et de la conductivité

7.1 *Etalonnage du pH-mètre*

Le pH-mètre doit être étalonné selon les instructions du fournisseur.

7.2 *Mesure du pH et de la conductivité de la solution*

Le pH de la solution est mesuré à température ambiante. Le pH est lu en utilisant le système de correction de température habituellement incorporé à l'appareil. La mesure de la conductivité est réalisée elle aussi selon les procédures d'essai recommandées par le constructeur.

8 Expression des résultats

8.1 *Moyenne*

Trois essais sont effectués et on calcule la moyenne, l'écart type et le coefficient de variation.

Si le coefficient de variation, exprimé en pourcent, est supérieur à 5, il faut recommencer une série de trois essais et recalculer la moyenne, l'écart type et le coefficient de variation avec l'ensemble des six mesures expérimentales.

8.2 *Valeurs pondérées*

Pour un câble déterminé, soumis à des essais similaires, on considère que chaque matériau constitutif est la source du même dégagement gazeux, qu'il soit seul ou associé aux autres matériaux. Ainsi, à partir des valeurs moyennes déterminées en 8.1, l'évaluation du pH et de la conductivité des gaz de combustion est exprimée de la façon suivante:

8.2.1 *pH*

Mesurer le poids w_i de chaque matériau non métallique *i*, par unité de longueur de câble.

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991

is ≥300 mm; the temperature at the position of the boat shall be not less than 935 °C. The temperature at a position 300 mm from the boat in the direction of the air flow shall be not less than 900 °C.

The combustion procedure under the air flow condition shall be continued for 30 min in the furnace.

The pH value and conductivity shall be determined at the end of the test.

After the test, and before determination of the pH and conductivity, the contents of the wash bottle shall be made up to 1 000 ml. Where two wash bottles have been used, the content of both bottles shall be aggregated and shall be filled up to 1 000 ml.

NOTE - After removing the combustion boat, the tube has to be cleaned throughout its length by calcination at 950 °C.

7 Determination of the pH value and conductivity

7.1 *Calibration of the pH meter*

The pH meter shall be calibrated as proposed by the instrument supplier.

7.2 *Determination of the pH value and conductivity of the solution*

The pH value of the solution shall be determined at room temperature. The pH value shall be read by using the automatic temperature compensation, usually integral with the instrument. Conductivity measurements shall also be performed in accordance with the test procedures as prescribed by the supplier.

8 Expression of the results

8.1 *Mean value*

Three test determinations shall be undertaken. Calculate the mean value, standard deviation and coefficient of variation.

If the coefficient of variation expressed in per cent is higher than 5, a further three tests are required and the mean value, standard deviation and coefficient of variation should be recalculated using the six values.

8.2 *Weighted values*

Using the mean values determined from 8.1, the assessment of the pH and conductivity of fire gases expected to be evolved by a combination of materials found in a specified cable under similar test conditions may be estimated as follows:

8.2.1 *pH*

Measure the weight w_i, of each non-metallic material, *i*, per unit length of cable.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

La valeur pondérée du pH, pH′ est calculée comme suit:

$$pH' = \log_{10} \left[\frac{\Sigma i \, w_i}{\Sigma i \left(\frac{w_i}{10^x} \right)} \right]$$

où x est le pH de chaque matériau non métallique *i*.

8.2.2 *Conductivité*

Mesurer le poids w_i de chaque matériau non métallique *i*, par unité de longueur de câble.

La valeur pondérée de la conductivité, *c′*, se calcule comme suit:

$$c' = \frac{\Sigma i \, c \times w_i}{\Sigma i \, w_i}$$

9 Valeurs recommandées

La valeur pondérée du pH de la solution ramenée à 1 litre d'eau ne doit pas être inférieure à 4,3.

Il convient que la valeur pondérée de la conductivité ne dépasse pas 10 µS/mm.

En cas de contestation sur la valeur de la conductivité, ce qui risque de se produire si sa valeur est trop élevée alors que celle du pH est satisfaisante, les deux parties intéressées peuvent convenir d'utiliser d'autres méthodes.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

The weighted value of pH, pH′, is calculated as follows:

$$pH' = \log_{10} \left[\frac{\Sigma i\, w_i}{\Sigma i \left(\frac{w_i}{10^x} \right)} \right]$$

where x is the pH of each non-metallic material, *i*.

8.2.2 *Conductivity*

Measure the weight, w_i, of each non-metallic material, *i*, per unit length of cable.

The weighted value of conductivity, *c′*, is calculated as follows:

$$c' = \frac{\Sigma i\, c \times w_i}{\Sigma i\, w_i}$$

9 Recommended values

The weighted pH value should not be less than 4,3, when related to 1 litre of water.

The weighted value of conductivity should not exceed 10 µS/mm.

In case of dispute over the conductivity value, such as may occur if the recommended value is exceeded even though the test shows compliance with the recommended pH value, alternative methods of investigation may be agreed between interested parties.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

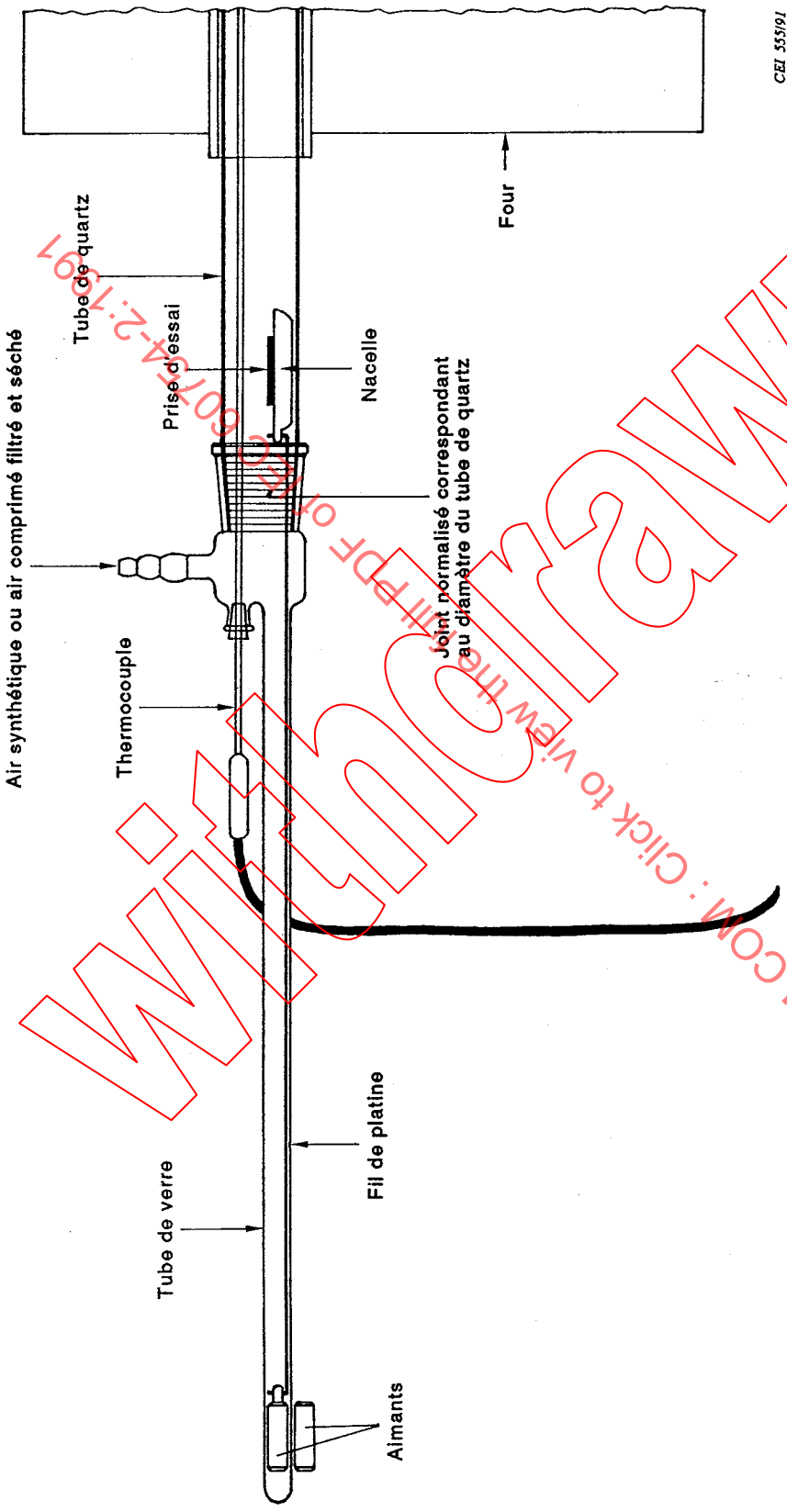

Figure 1 – Dispositif d'introduction de la nacelle contenant la prise d'essai

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991

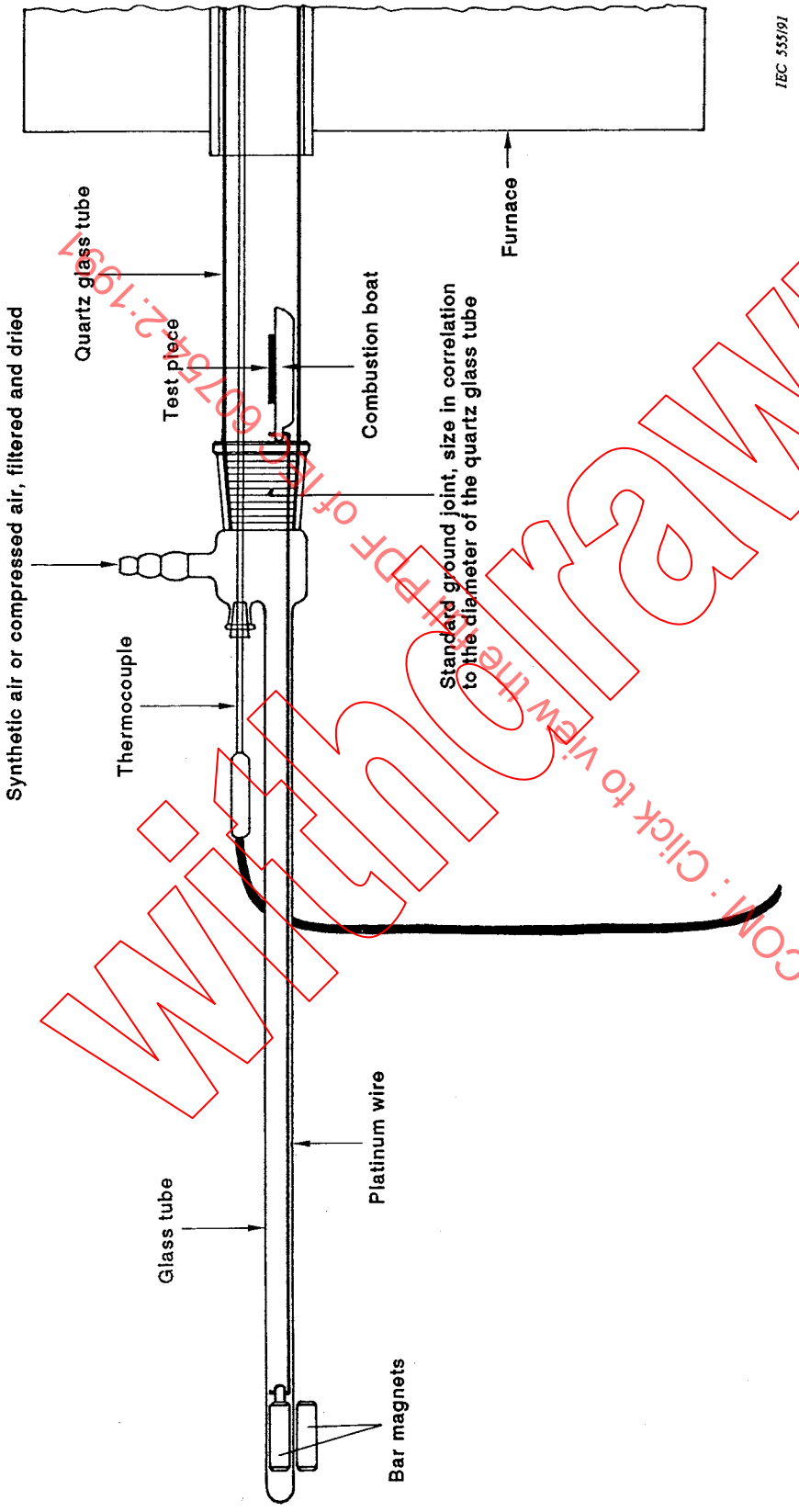

Figure 1 – Device for inserting combustion boat and sample

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991

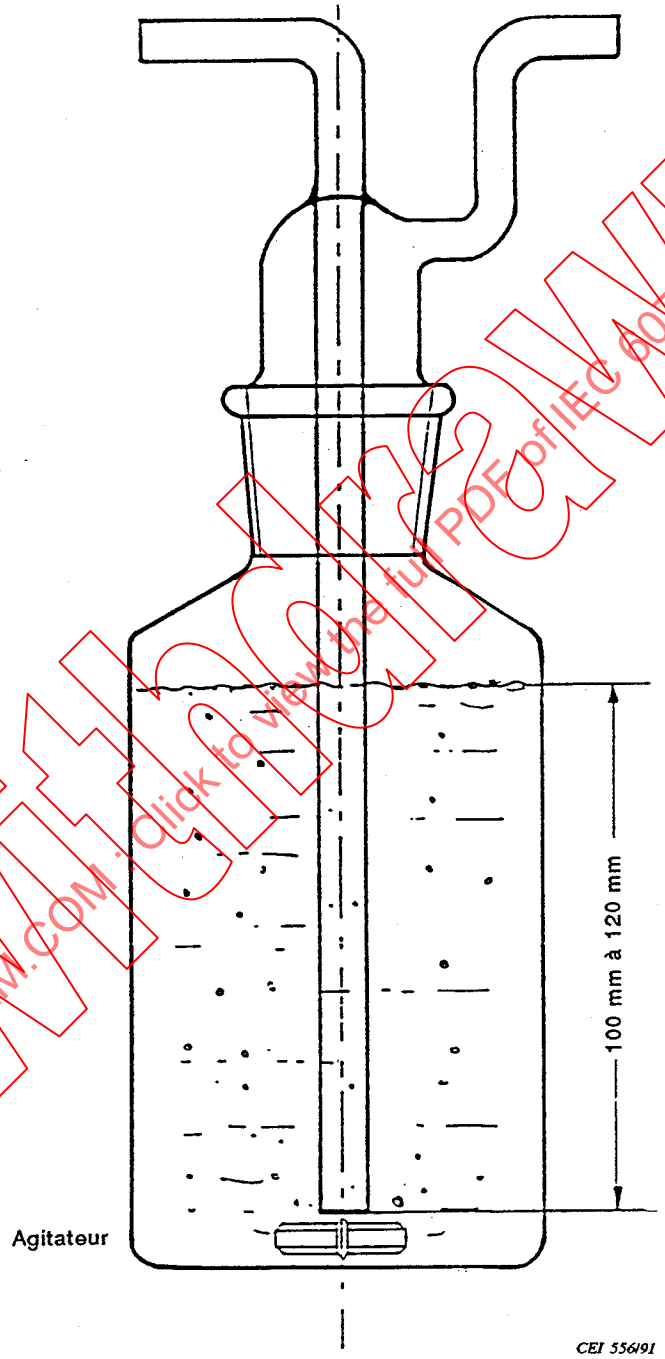

Figure 2 – Exemple de flacon barboteur

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991
Withdrawn

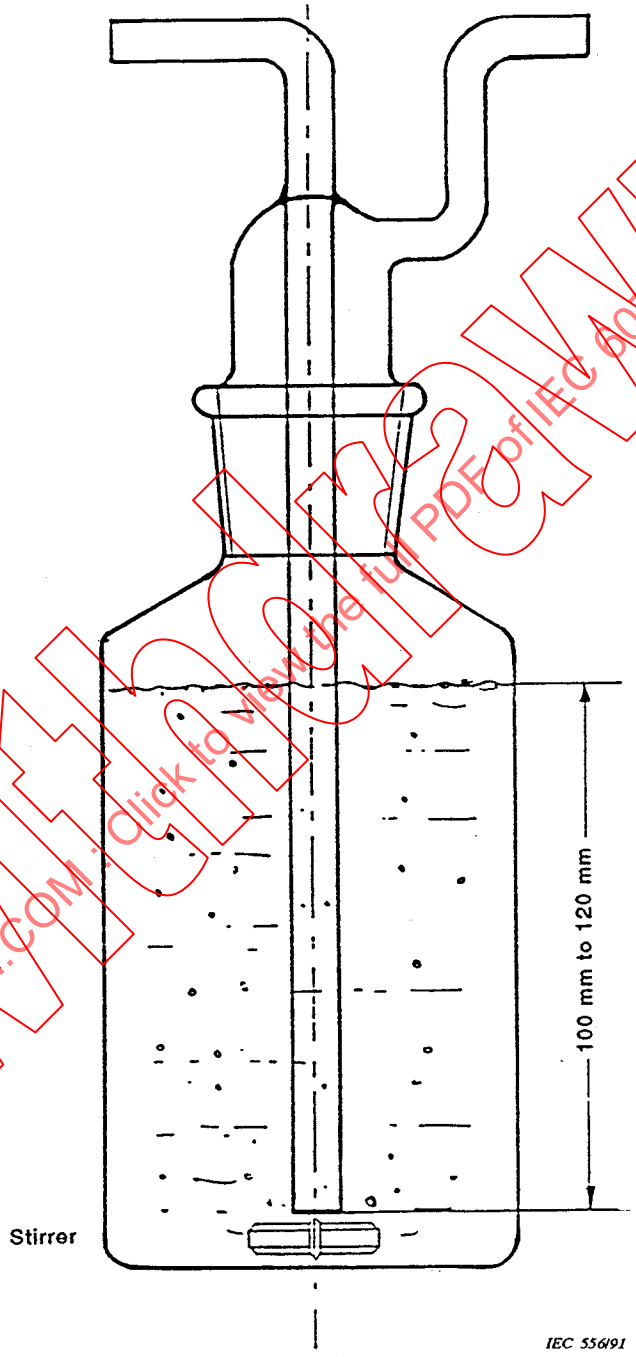

Figure 2 – Example of a gas washing bottle

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991

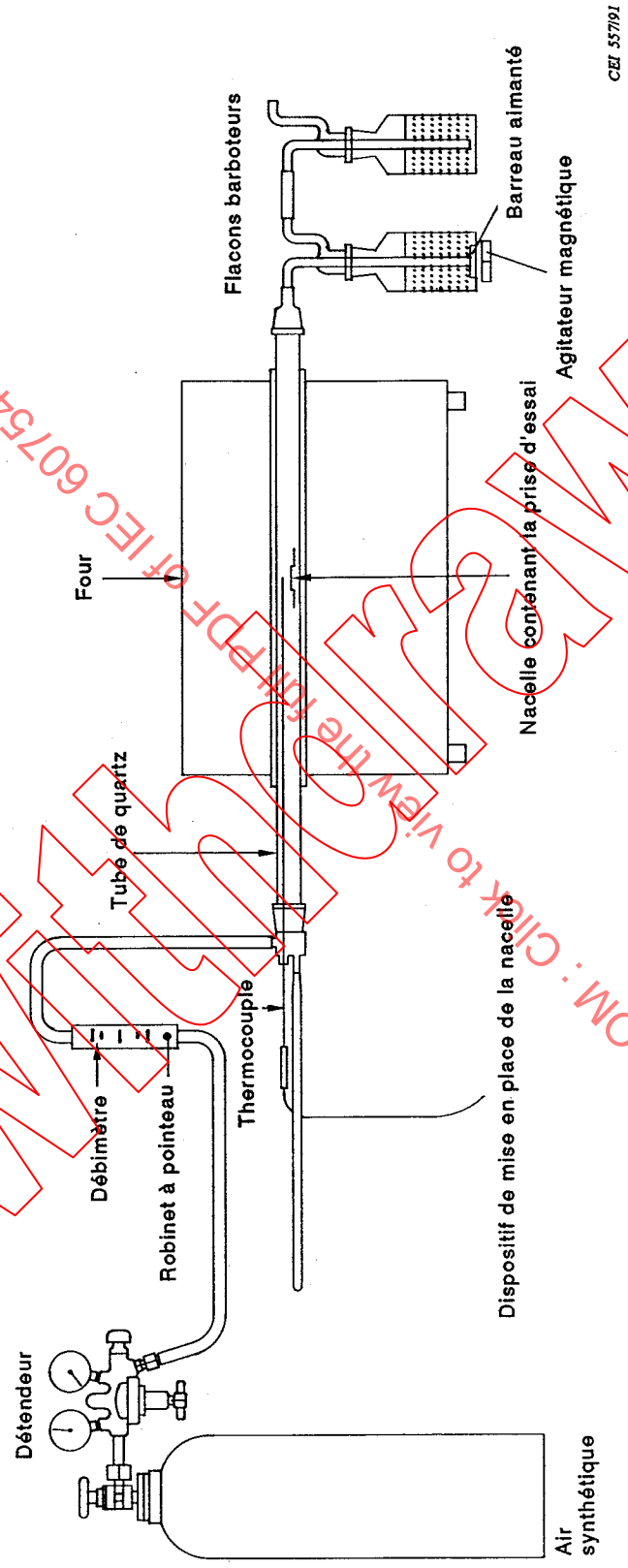

Figure 3 – Essai de détermination du pH et de la conductivité des gaz de combustion
Appareillage d'essai: Méthode 1 – Utilisation d'air synthétique

Withdrawn
IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991

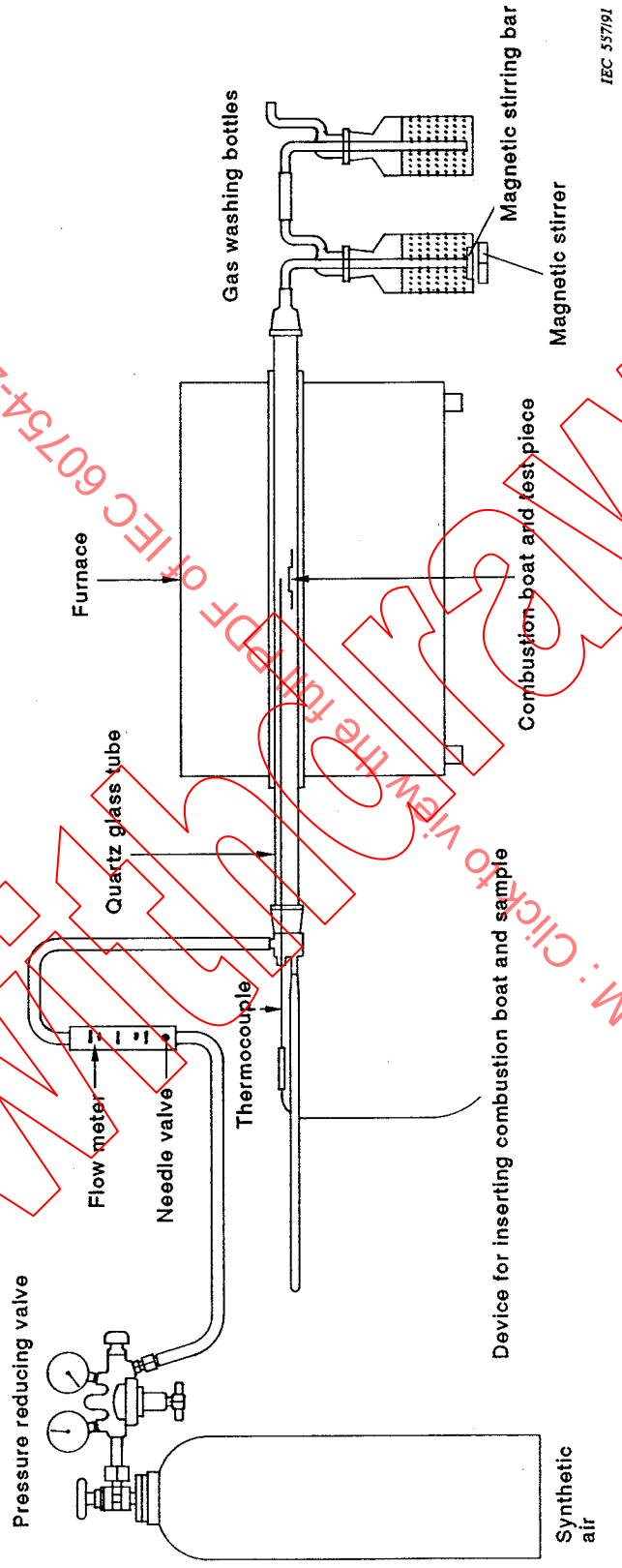

Figure 3 – Test for pH and conductivity of fire gases
Test apparatus: Method 1 – Use of synthetic air

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 60754-2:1991