

**NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD**

**CEI
IEC
590**

Première édition
First edition
1977-01

**Détermination de la teneur en hydrocarbures
aromatiques des huiles isolantes minérales neuves**

**Determination of the aromatic hydrocarbon content
of new mineral insulating oils**

© IEC 1977 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.

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

e-mail: inmail@iec.ch

3, rue de Varembeé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

J

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

SOMMAIRE

	Pages
PRÉAMBULE	4
PRÉFACE	4
Articles	
1. Domaine d'application	6
2. Méthodes d'analyse	6
2.1 Analyse par spectrophotométrie infrarouge	6
2.1.1 Principe de la méthode	6
2.1.2 Matériel	6
2.1.3 Mode opératoire	8
2.1.4 Calcul du résultat	8
2.1.5 Précision	8
2.2 Analyse par chromatographie d'adsorption	8
2.2.1 Principe de la méthode	8
2.2.2 Matériel	10
2.2.3 Réactifs	10
2.2.4 Mode opératoire	10
2.2.5 Calcul du résultat	12
2.2.6 Précision	12
FIGURES	16

CONTENTS

	Page
FOREWORD	5
PREFACE	5
Clause	
1. Scope	7
2. Test methods	7
2.1 Infrared spectrophotometric analysis	7
2.1.1 Principle of the method	7
2.1.2 Apparatus	7
2.1.3 Procedure	9
2.1.4 Calculation of the result	9
2.1.5 Precision	9
2.2 Adsorption chromatography analysis	9
2.2.1 Principle of the method	9
2.2.2 Apparatus	11
2.2.3 Reagents	11
2.2.4 Procedure	11
2.2.5 Calculation of the result	13
2.2.6 Precision	13
FIGURES	16

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

**DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN HYDROCARBURES AROMATIQUES
DES HUILES ISOLANTES MINÉRALES NEUVES**

PRÉAMBULE

- 1) Les décisions ou accords officiels de la C E I 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 C E I exprime le vœu que tous les Comités nationaux adoptent dans leurs règles nationales le texte de la recommandation de la C E I, dans la mesure où les conditions nationales le permettent. Toute divergence entre la recommandation de la C E I et la règle nationale correspondante doit, dans la mesure du possible, être indiquée en termes clairs dans cette dernière.

PRÉFACE

La présente norme a été établie par le Sous-Comité 10A: Huiles isolantes à base d'hydrocarbures, du Comité d'Etudes N° 10 de la CEI: Diélectriques liquides et gazeux.

Un premier projet fut discuté au cours de la réunion tenue à Baden-Baden en 1975.

A la suite de cette réunion, un nouveau projet, document 10A(Bureau Central)30, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en mai 1976.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	France
Allemagne	Hongrie
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Pologne
Canada	Roumanie
Corée (République démocratique populaire de)	Suède
Danemark	Suisse
Egypte	Tchécoslovaquie
Espagne	Turquie
Etats-Unis d'Amérique	Union des Républiques Socialistes Soviétiques
Finlande	

Un additif, document 10A(Bureau Central)30A, relatif à la figure 1, fut soumis à l'approbation des Comités nationaux suivant la Règle des Six Mois en août 1976.

Les pays suivants se sont prononcés explicitement en faveur de la publication:

Afrique du Sud (République d')	Espagne
Allemagne	Etats-Unis d'Amérique
Autriche	Pays-Bas
Belgique	Suède
Canada	Suisse
Danemark	Turquie
Egypte	

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

**DETERMINATION OF THE AROMATIC HYDROCARBON CONTENT
OF NEW MINERAL INSULATING OILS**

FOREWORD

- 1) The formal decisions or agreements of the I E C 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 I E C expresses the wish that all National Committees should adopt the text of the I E C recommendation for their national rules in so far as national conditions will permit. Any divergence between the I E C recommendation and the corresponding national rules should, as far as possible, be clearly indicated in the latter.

PREFACE

This standard has been prepared by Sub-Committee 10A: Hydrocarbon Insulating Oils, of IEC Technical Committee No. 10, Liquid and Gaseous Dielectrics.

A first draft was discussed during the meeting held in Baden-Baden in 1975.

As a result of this meeting, a new draft, Document 10A(Central Office)30, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in May 1976.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	Netherlands
Belgium	Poland
Canada	Romania
Czechoslovakia	South Africa (Republic of)
Denmark	Spain
Egypt	Sweden
Finland	Switzerland
France	Turkey
Germany	Union of Soviet
Hungary	Socialist Republics
Korea (Democratic People's Republic of)	United States of America

An addendum, Document 10A(Central Office)30A, relating to Figure 1, was submitted to the National Committees for approval under the Six Months' Rule in August 1976.

The following countries voted explicitly in favour of publication:

Austria	South Africa (Republic of)
Belgium	Spain
Canada	Sweden
Denmark	Switzerland
Egypt	Turkey
Germany	United States of America
Netherlands	

DÉTERMINATION DE LA TENEUR EN HYDROCARBURES AROMATIQUES DES HUILES ISOLANTES MINÉRALES NEUVES

1. Domaine d'application

La présente norme traite de la détermination de la teneur en hydrocarbures aromatiques des huiles isolantes minérales neuves.

Deux méthodes sont proposées:

— *Analyse par spectrophotométrie infrarouge*

Cette méthode est recommandée pour le contrôle de qualité et de réception des huiles isolantes minérales. Elle utilise la relation entre l'absorbance à $1\ 610\text{ cm}^{-1}$ et l'analyse n-d-M* pour déterminer la proportion des atomes de carbone présents dans les structures aromatiques. Le facteur de conversion provenant de cette relation est applicable aux huiles dont la masse moléculaire est comprise entre 290 et 500 et la proportion de carbones aromatiques comprise entre 1,2% et 60%.

— *Analyse par chromatographie d'adsorption*

Cette méthode décrit la mesure de la proportion massique des composés qui contiennent au moins un noyau aromatique dans leur molécule et des composés polaires présents dans les huiles isolantes minérales de faibles masses moléculaires.

* G. Brandes: *Erdöl und Kohle*, 11, pp. 700-702, octobre 1958.

DETERMINATION OF THE AROMATIC HYDROCARBON CONTENT OF NEW MINERAL INSULATING OILS

1. Scope

This standard deals with the determination of the aromatic hydrocarbon content of new mineral insulating oils.

Two methods are proposed:

— *Infrared spectrophotometric analysis*

This method is recommended as a quality control and acceptance test for mineral insulating oils. It uses the relationship between the absorbance at 1610 cm^{-1} and the n-d-M analysis * to determine the proportion of the total carbon atoms present in aromatic ring structures. The conversion factor derived from this relationship is applicable to oils with a molecular mass in the range 290 to 500 and with an aromatic carbon content in the range 1.2% to 60%.

— *Adsorption chromatographic analysis*

This method describes the measurement of the percentage by mass of polar compounds and compounds containing at least one aromatic ring per molecule present in low molecular mass mineral insulating oils.

* G. Brandes: *Erdöl und Kohle*, 11, pp. 700-702, October 1958.