

ISO

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

RECOMMANDATION ISO R 2144

PAPIERS ET CARTONS

DÉTERMINATION DES CENDRES

1^{ère} ÉDITION

Novembre 1971

REPRODUCTION INTERDITE

Le droit de reproduction des Recommandations ISO et des Normes ISO est la propriété des Comités Membres de l'ISO. En conséquence, dans chaque pays, la reproduction de ces documents ne peut être autorisée que par l'organisation nationale de normalisation de ce pays, membre de l'ISO.

Seules les normes nationales sont valables dans leurs pays respectifs.

Imprimé en Suisse

Ce document est également édité en anglais et en russe. Il peut être obtenu auprès des organisations nationales de normalisation.



HISTORIQUE

La Recommandation ISO/R 2144, *Papiers et cartons – Détermination des cendres*, a été élaborée par le Comité Technique ISO/TC 6, *Papiers, cartons et pâtes*, dont le Secrétariat est assuré par l'Association Française de Normalisation (AFNOR).

Les travaux relatifs à cette question aboutirent à l'adoption du Projet de Recommandation ISO N° 2144 qui fut soumis, en octobre 1970, à l'enquête de tous les Comités Membres de l'ISO.

Le Projet a été approuvé, sous réserve de quelques modifications d'ordre rédactionnel, par les Comités Membres suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Israël	Royaume-Uni
Allemagne	Japon	Suède
Australie	Norvège	Suisse
Autriche	Nouvelle-Zélande	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. d'	Pays-Bas	Thaïlande
Espagne	Pologne	Turquie
Inde	Portugal	U.R.S.S.
Iran	R.A.U.	U.S.A.
Irlande	Roumanie	

Les Comités Membres suivants se déclarèrent opposés à l'approbation du Projet :

Belgique
France

Ce Projet de Recommandation ISO fut alors soumis par correspondance au Conseil de l'ISO, qui décida de l'accepter comme RECOMMANDATION ISO.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO/R 2144:1971

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d56795b-33ef-425f-b388-a4397d9086dc/iso-r-2144-1971>

PAPIERS ET CARTONS

DÉTERMINATION DES CENDRES

1. OBJET

La présente Recommandation ISO décrit l'appareillage et le mode opératoire pour la détermination des cendres des papiers et cartons.

2. DÉFINITION

Teneur en cendres. Quantité de résidu laissé par une matière après incinération, déterminée et exprimée selon les prescriptions de la présente Recommandation ISO.

3. APPAREILLAGE

3.1 *Creusets*, munis de couvercles s'adaptant bien, fabriqués avec des matières telles que le platine, l'alumine fondue, la porcelaine ou la silice, qui ne changent pas de masse dans les conditions d'incinération.

NOTE. -- Le platine réagissant aux hautes températures avec le carbonate de baryum et les composés du zinc, il convient d'éviter l'utilisation de capsules de platine s'il est supposé que ces matières sont présentes dans l'échantillon.

3.2 *Balance*, d'une précision globale de 0,1 mg.

3.3 *Four à moufle électrique*, assurant une température d'emploi de 900 ± 25 °C. Un moufle à gaz ou un brûleur à gaz peut être utilisé pour autant qu'il soit capable d'assurer une température similaire.

3.4 *Dessiccateur*.

4. ÉCHANTILLONNAGE

L'échantillonnage doit être effectué conformément aux prescriptions de la Recommandation ISO/R 186, *Méthode d'échantillonnage des papiers et cartons pour essais*.*

5. PRÉPARATION DE L'ÉPROUVETTE

L'éprouvette doit être constituée par un certain nombre de petites portions, de masse totale au moins égale à 1 g, ou suffisantes pour donner une quantité de cendres au moins égale à 10 mg; elles doivent être prélevées en divers endroits de l'échantillon, de telle façon qu'elles soient effectivement représentatives de ce dernier.

Dans le cas de papier ou carton sans cendre, lorsque la teneur en matières minérales est extrêmement faible, il faut prélever une quantité suffisante de papier pour donner une quantité de cendres au moins égale à 2 mg.

Il n'est pas nécessaire de conditionner l'éprouvette, à moins que les résultats soient exigés sur sec à l'air, auquel cas le conditionnement doit être effectué conformément aux prescriptions de la Recommandation ISO/R 187, *Méthode de conditionnement des échantillons de papier et de carton*.

Bien que le résultat doive normalement être exprimé dans des conditions d'absence d'humidité, il est toutefois recommandé d'effectuer l'essai de détermination de la teneur en eau indépendamment, selon les prescriptions de la Recommandation ISO/R 287, *Méthode pour la détermination de l'humidité du papier (méthode par séchage à l'étuve)*, sur une portion séparée de l'échantillon, pesée simultanément. Utiliser le résultat pour convertir la teneur en cendres, déterminée sur l'échantillon sec à l'air, en teneur en cendres sur la base déshydraté (sec à l'étuve). Par ailleurs, la détermination peut être effectuée sur le papier sec à l'étuve, en séchant l'éprouvette jusqu'à masse constante, entre 103 et 105 °C, et en pesant, à 0,1 mg près; cela peut être fait avec une précision suffisante dans la capsule incinérée et pesée, utilisée pour l'incinération du papier ou du carton (si le couvercle est suffisamment assujéti à la capsule).

6. MODE OPÉRATOIRE

Calciner la coupelle et son couvercle, refroidir dans le dessiccateur, et peser à 0,1 mg près; peser ensuite l'éprouvette, à 0,1 mg près, dans la coupelle. Calciner la coupelle et son contenu, en prenant soin de la couvrir durant le premier stade de l'incinération, afin d'éviter une perte de petites particules. Commencer l'incinération à une basse température, qui doit être élevée progressivement jusqu'à 900 ± 25 °C,* car les matières volatiles s'échappent. Avec un four à moufle électrique, cela peut être réalisé en plaçant la coupelle à l'entrée pendant quelques minutes, jusqu'à échappement total des matières volatiles, après quoi l'on peut introduire la coupelle, le couvercle ayant été ôté soigneusement et posé à côté, et la porte fermée. Une arrivée d'air importante est nécessaire, car en cas de présence de sulfate de baryum, celui-ci peut être facilement réduit en sulfite en présence de matière carbonée.

Poursuivre la combustion jusqu'à la fin, indiquée par l'absence de particules noires dans les cendres. Un grand soin est nécessaire à tout moment, afin de protéger la coupelle et son contenu des courants d'air qui peuvent entraîner des pertes importantes. L'agitation n'est pas recommandée, mais dans le cas de cendres importantes et lourdes, il peut être nécessaire de retourner doucement les fragments avec un fil de platine, pour s'assurer que la combustion est bien achevée. Dans ce cas, il convient de faire extrêmement attention afin d'éviter les pertes.

Lorsque la combustion est achevée, replacer le couvercle et ôter la capsule, en la plaçant dans le dessiccateur et laisser refroidir pendant 45 minutes si elle est en porcelaine ou en quartz, ou pendant 15 minutes si elle est en platine; peser ensuite la capsule et son contenu, à 0,1 mg près, et répéter l'incinération et la pesée jusqu'à masse constante**.

NOTES

1. Dans le cas de papier ou carton sans cendre, il peut être judicieux d'incinérer successivement de petites portions à basse température dans la même capsule ouverte, en vue de réduire le gonflement, et finalement d'incinérer le tout jusqu'à masse constante. Une petite capsule en platine doit toujours être utilisée, en vue de réduire tout effet de petites erreurs de la masse de la capsule, qui pourrait agir sur le résultat final.
2. Dans certains cas, par exemple pour le papier et carton contenant une quantité appréciable de carbonate de calcium, il peut être souhaitable de travailler à plus basse température. Dans ces cas, la température de 575 ± 25 °C est recommandée.

7. EXPRESSION DES RÉSULTATS

Les résultats de deux déterminations au moins ne doivent pas différer de plus de 5 % de leur moyenne. La teneur en cendres doit normalement être donnée en pourcentage de la masse du papier sec à l'étuve, calculée d'après la moyenne des résultats obtenus.

Le pourcentage de cendres doit être noté avec trois chiffres significatifs, sauf s'il s'agit de papier sans cendre; dans ce cas, deux chiffres significatifs suffisent.

* L'élévation de la température doit se faire à une vitesse telle que l'éprouvette ne brûle pas, ce qui entraînerait des projections et pertes de matière.

** Deux pesées consécutives ne doivent pas différer de plus de 0,5 mg.

8. PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit mentionner les indications suivantes :

- a) la référence à la présente Recommandation ISO;
- b) la teneur en cendres;
- c) la température d'incinération;
- d) la base de calcul, sec à l'étuve ou sec à l'air (conditionné);
- e) toutes les conditions de l'essai non prévues dans la présente Recommandation ISO ou facultatives;
- f) tous les incidents susceptibles d'avoir agi sur les résultats.

9. SIGNIFICATION DES RÉSULTATS

La méthode de détermination de la teneur en cendres décrite dans la présente Recommandation ISO donne cette teneur en cendres pour n'importe quelle feuille de papier ou de carton, mais la signification des résultats dépendra en premier lieu de l'utilisation qui sera faite des résultats obtenus.

Lorsque le papier ou le carton contient des charges ou des matières de couches minérales présentant seulement une variation de masse négligeable lors de l'incinération (par exemple dioxyde de titane), les cendres peuvent être considérées comme une mesure approximative de la quantité de matière minérale présente dans le papier ou le carton. Avec la plupart des produits, la perte sera parfois substantielle. Par exemple, le kaolin séché à l'étuve aura une perte de 11 à 14 %, et le carbonate de calcium approximativement 44 %, tandis qu'avec certaines matières, cette perte variera en fonction de leur composition indéfinie. La signification des cendres, en ce qui concerne les charges dans le papier ou le carton ne peut donc être garantie au moyen d'un facteur que lorsqu'une seule matière de composition chimique connue et de comportement à l'incinération connu a été utilisée.

Dans le cadre de cette méthode, les papiers et cartons peuvent être divisés comme suit :

- 9.1 **Papiers et cartons sans cendre** (voir N° 153, Recommandation ISO/R 231, *Vocabulaire du papier – Troisième série de termes*), dans lesquels les matières premières utilisées en fabrication ont été spécialement choisies et traitées en vue de réduire la teneur en matières minérales au minimum, ou lorsque les papiers et cartons eux-mêmes ont été traités dans le même but.
- 9.2 **Autres papiers et cartons dans lesquels aucune charge n'a été ajoutée.**
- 9.3 **Papiers et cartons chargés en cours de fabrication.** La détermination des cendres, effectuée selon la méthode indiquée, donnera, en règle générale, toutes les informations nécessaires. Si des données complémentaires sont nécessaires sur la nature des matières de charges utilisées, il est nécessaire d'effectuer une analyse chimique des charges elles-mêmes.
- 9.4 **Papiers et cartons couchés pendant ou après la fabrication.** Le papier ou carton support peut contenir des charges, et une détermination des cendres selon cette méthode donnera des résultats représentant les cendres totales en provenance de toutes les matières minérales présentes dans et sur le papier ou le carton. Dans la plupart des examens de routine, les résultats ainsi obtenus suffisent, mais des cas peuvent se présenter, qui nécessitent une détermination distincte des cendres de la couche et des charges. Dans de tels cas, il est nécessaire de connaître la nature de l'adhésif utilisé, en vue d'employer le moyen convenable pour ôter la couche du support, ceci en vue d'effectuer des déterminations séparées.