

大蔵省告示

大蔵省告示第174号

たばこ事業法施行規則（昭和六十年大蔵省令第五号）別表第三の規定に基づき、たばこ煙中に含まれるタール量及びニコチン量の測定方法を次のように定める。

平成元年十月十二日

大蔵大臣 橋本龍太郎

たばこ煙中に含まれるタール量及びニコチン量の測定方法

1 測定に使用する紙巻たばこ

測定に使用する紙巻たばこ（以下「測定用たばこ」という。）は、 22 ± 1 の温度及び $60 \pm 3\%$ の相対湿度の下で、2日以上10日以内調整したものとする。

2 器具及び装置

喫煙器

喫煙器の喫煙方法はピストンポンプ型とする。

喫煙器は直列型、回転型の2種類とする。

シガレットホルダー及び煙捕集器

喫煙器は、シガレットホルダー及び煙捕集器を備えるものとする。

煙捕集器に装備されるガラス繊維フィルター（以下「フィルター」という。）は、直列型の喫煙器においては直径44mm、回転型の喫煙器においては直径92mmで、厚さ1~2mm、140mm/秒の速度において直径 $0.3 \mu\text{m}$ 以上のジオクチルフタレートの全粒子を99.9%以上捕集する能力を持つものとする。また、この速度における煙捕集器の圧力降下は900Pa以下であり、フィルターに使用する接着剤（アクリル樹脂又はポリビニールアルコール）の含有量は5%以下とする。

なお、フィルターの粗表面側でたばこ煙を捕集する。

ガスクロマトグラフ

イ 水分測定用のガスクロマトグラフ

熱伝導度型検出器、記録計、インテグレーター又は他の適切なデータ処理装置を装備したガスクロマトグラフとする。ガスクロマトグラフの適切な条件を下記に示す。

カラム 内径2~4mm、長さ1.5~2mのガラス製のもの。

充てん剤 ポラパックQ(80~100メッシュ)

温度 恒温槽については170（恒温）、注入部については250、検出器については

250 とする。

キャリアガス ヘリウムを用い、毎分約 30ml で流出するよう流速を調節する。

注入量 2 μ l

上記と同等以上の性能を有する充てんカラムを使用してもよい。

ロ ニコチン測定用のガスクロマトグラフ

水素炎イオン化型検出器、記録計、インテグレーター又は他の適切なデータ処理装置を装備したガスクロマトグラフとする。ガスクロマトグラフの適切な条件を下記に示す。

カラム 内径 2~4mm、長さ 1.5~2mのガラス製のもの。

充てん剤 酸で洗浄し、シラン処理した 80~100 μ mの担体にポリエチレングリコール-20M(10 重量%)及び水酸化カリウム(2 重量%)を被覆したもの。

温度 恒温槽については 170 (恒温)、注入部については 250 、検出器については 250 とする。

キャリアガス ヘリウム又は窒素を用い、毎分約 30ml で流出するよう流速を調節する。

注入量 2 μ l

上記と同等以上の性能を有する充てんカラム又はキャピラリーカラムを使用してもよい。

3 試薬

プロパン-2-オール(水分含量 1mg/ml 以下)

水分測定用内部標準物質：エタノール又はメタノール(純度 99%以上)

ニコチン測定用内部標準物質：n-ヘプタデカン又はその他の適切なもの(純度 99%以上)

蒸留水

ISO 13276 に従い純度を検証したニコチン又はサリチル酸ニコチン

抽出溶媒

適量の水分測定用内部標準物質(通常 5ml/l)及びニコチン測定用内部標準物質(通常 0.2~0.5mg/ml)を含むプロパン-2-オール

4 試験操作及び算出

粗タールの捕集

測定用たばこの吸い口端をシガレットホルダーに 8~9.5mm 挿入し、以下の条件で喫煙器を操作することにより、吸殻の長さが 23mm、たばこフィルターの長さに 8mm 加えた長さ又はチップペーパーの長さに 3mm 加えた長さのうち、最も長い方に達するまで喫煙を行い、粗タール(フィルターにより捕集されたたばこ煙中の粒子部分をいう。以下同じ。)を捕集する。ただし、着火側に炭素等を組み入れ、当該炭素等の燃焼により喫煙用に供するもの又は専用加熱器を用いてたばこを加熱することにより喫煙用に供するもので、吸殻の長さが 23mm、たばこフィルターの長さに 8mm 加えた長さ又はチップペーパーの長さに 3mm 加えた長さのい

ずれにも達することのない測定用たばこについては、当該炭素等の燃焼が終了するまで又は当該専用加熱器の規定する回数の喫煙が終了するまで喫煙を行い、粗タールを補集する。なお、粗タールを捕集するために喫煙させる測定用たばこの本数は、煙捕集器当たり、直径44mmのフィルターでは5本、直径92mmのフィルターでは20本とする。ただし、煙捕集器当たりの粗タール量が直径44mmのフィルターでは150mgを、直径92mmのフィルターでは600mgを超える場合は、それらの量を超えないよう喫煙本数を減らすこと。

喫煙容量 一回の喫煙で吸入するたばこ煙の容積(一服当たりの喫煙量)は、 35 ± 0.3 ml とする。

喫煙時間 喫煙に要する時間は 2 ± 0.02 秒とする。

喫煙周期 喫煙から次の喫煙までの時間は、1回/ 60 ± 0.5 秒とする。

喫煙波形(パフプロファイル) 喫煙開始時より0.8~1.2秒の間に最大値があるベル型で、その最大流速は25~30ml/秒とする。

粗タール量の算出

煙喫煙器の喫煙前後の重量を0.1mg単位で秤量し、その重量差から粗タール量(単位:mg/本)を小数点以下1桁まで(四捨五入)次式により算出する。

$$\text{粗タール量} = \frac{\text{喫煙後煙捕集器重量(mg)} - \text{喫煙前煙捕集器重量(mg)}}{\text{喫煙本数(本)}}$$

試料溶液の調製

粗タールを捕集したフィルターを折りたたみ、その裏側で煙捕集器の内壁面を拭き、更に未使用の4分の1カットのフィルター2枚で煙捕集器の内壁面を拭き取る。これらのフィルター及び抽出溶媒(直径44mmのフィルターに対しては20ml、直径92mmのフィルターに対しては50ml)を容器に入れ、振とうして試料溶液を調製する。

粗タール中のニコチンと水分の効果的な抽出に十分な容量であることを前提に、検量線に合った適切なニコチン及び水分濃度になるよう、添加する抽出溶媒の容量を調整してもよい。

粗タール中の水分量の測定

試料溶液をガスクロマトグラフに注入し、内部標準物質のピーク面積に対する水分のピーク面積比を求め、イで作成した検量線を用い、試料溶液中の水分量(単位:mg/本)を小数点以下2桁まで(四捨五入)測定する。これからフィルターに含まれる水分量を差し引き、粗タール中の水分量とする。

なお、各試料溶液ごとに2回測定を行い平均値を求める。ただし、同一測定用たばこについて多数の煙捕集器を使用し、かつ、オートサンプラーを使用して測定した場合は、1回の測定に減らすことができる。

粗タール中のニコチン量の測定

試料溶液をガスクロマトグラフに注入し、内部標準物質のピーク面積に対するニコチンのピーク面積比を求め、口で作成した検量線を用い、試料溶液中のニコチン量(単位：mg/本)を小数点以下2桁まで(四捨五入)測定する。

なお、各試料溶液ごとに2回測定を行い平均値を求める。ただし、同一測定用たばこについて多数の煙捕集器を使用し、かつ、オートサンプラーを使用して測定した場合は、1回の測定に減らすことができる。

検量線の作成

イ 水の検量線の作成

試料溶液中に存在が想定される水分量の範囲を網羅する蒸留水を抽出溶媒に加え、4点以上の一連の検量線用標準液(以下「標準液」と記す。)を調製する。ただし、そのうち1点は抽出溶媒ブランクとする。この標準液をガスクロマトグラフに注入し、内部標準物質のピーク面積に対する水のピーク面積比を求め、これらの操作を2回繰り返した後、ピーク面積比と添加した水分量の直線回帰から検量線を作成する。

ロ ニコチンの検量線の作成

試料溶液中に存在が想定されるニコチン量の範囲を網羅するニコチン又はサリチル酸ニコチンを抽出溶媒に加え、4点以上の一連の標準液を調製する。この標準液をガスクロマトグラフに注入し、内部標準物質のピーク面積に対するニコチンのピーク面積比を求め、これらの操作を2回繰り返した後、ピーク面積比とニコチン量の直線回帰から検量線を作成する。

タール量の算出

煙捕集器当たりのタール量(単位：mg/本)は、粗タール量から粗タール中の水分量及びニコチン量を差し引くことにより小数点以下1桁まで(四捨五入)算出する。

5 タール量及びニコチン量の表示

上記4に従い80本以上の測定用たばこのタール量及びニコチン量を測定し、測定用たばこ1本当たりのタール量及びニコチン量を、タール量については整数値(4で算出したタール量の平均値について、1mg未満のものに関しては1とし、1mg以上のものに関しては小数点1桁を四捨五入した数値とする。)で、ニコチン量については、小数点1桁までの数値(4で測定したニコチン量の平均値について、0.1mg未満のものに関しては0.1mgとし、0.1mg以上のものに関しては小数点2桁を四捨五入した数値とする。)で表示する。