

(第3回揮発性有機化合物測定方法専門委員会配付資料)

水素炎イオン化形VOC分析計(FID)の規格(案)

排ガス中の全揮発性有機化合物の測定に用いる水素炎イオン化形VOC分析計(FID)の性能に係る規格は、以下の理由により、JIS D 1030(自動車排出ガス中の一酸化炭素、二酸化炭素、全炭化水素及び窒素酸化物の測定方法)に規定する全炭化水素の水素炎イオン化形分析計の規格をそのまま適用する。

(理由)

排ガス中のVOCの分析に求められる測定レンジは、JIS D 1030に規定する水素炎イオン化形分析計と同等と考えられる。

水素炎イオン化形分析計は、窒素酸化物、硫黄酸化物、一酸化炭素等の共存する無機物(酸素を除く)の影響を受けないので、これらの妨害について、VOC使用施設の排ガスと自動車排ガスとの差異を考慮する必要がない。

なお、FIDを用いた排ガス中のVOC測定にあたっては、含酸素有機化合物などの分析感度の低い一部の物質については、別に定める補正方法により測定値の補正を行う。

(参考)

< JIS D 1030 における水素炎イオン化形分析計の規定について >

1 定義

F I D 水素炎に試料を加えたときに生ずるイオン電流を測定して、全炭化水素(THC)の濃度を測定する水素イオン化形分析計の略称。

H F I D 試料採取経路への水分の凝縮、並びに炭化水素の吸着及び凝縮を防ぐために、検出器及び検出器までの試料採取経路を加熱した加熱形水素炎イオン化形分析計の略称

2 分析計の測定レンジ

分析計の測定レンジの範囲は、次による。

表 1 測定レンジの範囲

測定成分	分析計	測定レンジの範囲 ⁽¹⁾	基準測定レンジ
T H C	F I D 又は H F I D	10 ~ 5000 volppmC	100volppmC 又はその付近

注⁽¹⁾ 測定レンジの範囲は、個々の分析計の最小及び最大の測定レンジを規定するものではない。個々の分析計の最小及び最大を含む測定レンジは、表 1 の範囲内において任意な構成とする。

3 分析計の作動性能の基準値

次に示す試験条件における分析計の作動性能は、各分析計に個別に要求するものの他は、表 2 による。ただし、表 1 に示す測定レンジの範囲以外では、表 2 以外の値を作動性能の基準値として用いてもよい。

測定レンジ：表 1 の基準測定レンジ

周辺温度：5 ~ 35 の範囲内で試験中の変化は ± 5 以内

湿度：相対湿度 45 ~ 85 %

大気圧：95 ~ 106kPa の範囲内で試験中の変化は ± 0.5% 以内

電源電圧：定格電圧 ± 2% 以内

電源周波数：定格周波数 ± 0.2% 以内

ガス流路は、十分清浄になっている。

表 2 分析計の作動性能の基準値

項目	作動性能
ゼロドリフト	フルスケールの ± 1% 以内 / 8 時間
スパンドリフト	フルスケールの ± 1% 以内 / 8 時間
再現性	フルスケールの ± 1% 以内
直線性	フルスケールの ± 1% 以内
90% 応答時間 ⁽²⁾	2 秒以下
レンジ切替精度 ⁽³⁾	フルスケールの ± 1% 以内
暖機時間	2 時間以内
周囲条件	温度 5 ~ 35 相対湿度 45 ~ 85 %

注⁽²⁾ 分析計の入口から試験用ガスを導入し、指示値が振れ始めてから最終指示値の 90% 値に達するまでの時間

⁽³⁾ レンジ切替精度には、ゼロ点の精密さ、及び隣接測定レンジ間の減衰率の正確さを含む。

4 T H C 用分析計の作動性能

- 1) 酸素干渉は、できるだけ少なくなければならない。
- 2) 炭化水素応答は、プロパン (C₃H₈) を基準とする感度に近接していなければならない。
- 3) H F I D の検出器及び検出器までの試料採取流路は、160 ~ 200 の範囲に加熱する。

5 ガス

1) 校正用ガス

校正用ガスについては、JIS K 0055 の規定に準拠し、次による。

a) ゼロガス

ゼロガスは、高純度空気又は高純度窒素ガスを用いる。共存成分として含まれる成分及び許容濃度は、表 3 による。

表 3 ゼロガス中の共存成分及び許容濃度

共存成分	許容濃度
T H C	1 vol ppmC 以下

また、測定成分と使用するゼロガスとの関係は、表 4 による。

表 4 測定成分・ゼロガス

測定成分	ゼロガス
T H C	高純度空気 高純度窒素 (窒素希釈のスパンガスを用いる場合)

b) スパンガス

スパンガスの濃度は、校正をする測定のレンジのフルスケールの 70 ~ 100% に相当する濃度とし、表 10 で示す成分ガスを、高純度空気又は高純度窒素で薄めたものを用いる。

表 5 スパンガス成分および希釈ガス

測定成分	成分ガス	希釈ガス
T H C	C ₃ H ₈	高純度空気又は高純度窒素 (⁶)

注 (⁶) ガソリンを燃料とする直接測定法だけに適用する。

c) 中間点ガス

直線性点検用の中間点ガスの濃度は、点検する測定レンジのフルスケールのおよそ 20% , 40% , 60% 及び 80% (又は 15% , 30% , 60% , 75% 及び 90%) の各濃度とする。

2) 燃料ガス

F I D 及び H F I D の燃料ガスは、ヘリウムで薄められた $40 \pm 2\%$ の水素又は純水素のうち分析計に指定されたガスを用いる。いずれも共存成分として含まれる T H C の濃度は、1 vol ppmC 以下とする。

3) 助燃ガス

F I D 及び H F I D の助燃ガスは、高純度空気を用いる。共存成分として含まれる T H C の濃度は、0.5 vol ppmC 以下とする。