

各種引火点試験器による比較試験

川 茂 隆*

1. 目 的

各種の引火点試験器を用いて消防法別表に定める第4類(可燃性液体)を測定し、各種引火点試験器の特徴について検討する。

2. 比較に使用した引火点試験器

- (1)アーベルペンスキー引火点試験器。
- (2)タグ式引火点試験器。
- (3)ペンスキーマルテンス引火点試験器。
- (4)クリーブランド引火点試験器。

3. 測定試料

試薬1級トルエン、同キシレン、市販灯油の3種および、トルエン、キシレン、灯油を各溶剤とした粘性液体の3種、計6種類について測定した。粘性液体はアスファルトビッチを各溶剤で溶解し、流動点測定法(注)により20℃における30mm流動を90秒に調整した。

(注) 昭和39年7月23日、自治省丙子発第71号消防法別表備考第1に定める危険物第4類石油類の〔常温で液状となるもの〕の取扱について。(通達)による限界流動。

4. 測定方法

アーベルペンスキー引火点試験はJIS K. 2253。タグ式引火点試験はJIS K-2539。ペンスキーマルテンス引火点試験はJIS K-2265。クリーブランド引火点試験はJIS K-2274にそれぞれとずいておこなった。

トルエン、およびトルエンを溶剤とした粘性液体については試料を氷点下15℃に冷却し室温15℃において自然上昇させた。

測定はすべて同一人がおこない、使用温度計はジーベルト基準温度計により検査したものをを用いた。

5. 測定結果

第1表

試 験 器 名	トルエン	トルエン溶 剤粘性液体
アーベルペンスキー引火点試験器	9.0℃	-0.5℃
タグ式引火点試験器	5.5	3.5
ペンスキーマルテンス引火点試験器	8.5	11.5
クリーブランド引火点試験器	10.0	18.0

第2表

試 験 器 名	キシレン	キシレン溶 剤粘性液体
アーベルペンスキー引火点試験器	30.5℃	24.0℃
タグ式引火点試験器	29.5	26.0
ペンスキーマルテンス引火点試験器	30.0	32.0
クリーブランド引火点試験器	34.0	38.0

第3表

試 験 器 名	灯 油	灯油溶剤粘 性液体
アーベルペンスキー引火点試験器	56.0℃	54.5℃
タグ式引火点試験器	54.5	53.5
ペンスキーマルテンス引火点試験器	55.5	57.0
クリーブランド引火点試験器	62.0	67.0

結果は表一1, 2, 3に示すとおりであり、トルエン、キシレン、灯油の引火点については、タグ式引火点試験器、ペンスキーマルテンス引火点試験器、アーベルペンスキー引火点試験器、クリーブランド引火点試験器の順に高く測定された。トルエン、キシレン、灯油を各溶剤とした粘性液体についてはアーベルペ

* 第二研究室

スキー引火点試験器、タグ式引火点試験器の測定値は各溶剤の引火点より低い値を得た。

6. 測定結果の考察

液体に不揮発性の溶質を溶解するとその蒸気圧が減少する蒸気圧降下の現象が認められる。したがって溶剤にアスファルトピッチを混入することにより分解、化合等の化学変化が起らないかぎり、同一測定器においての測定結果は溶剤自身の引火点より低く測定されることはあり得ない。

アーベルペンスキー引火点試験器、タグ式引火点試験器による測定結果では粘性液体の引火点が溶剤の引火点より低く出ている事は、攪拌装置がないため、試料液がすみやかに対流攪拌されず、測定容器測面の加熱部と中心部の温度測定位置との間に温度差を生じて来るため実際の引火点と温度計の読みとは一致しないためと思われる。

7. 各種引火点試験器の所見

(1) アーベルペンスキー引火点試験器

ア、試験炎は灯芯点火のため調節が非常に困難である。

ロ、接炎装置はゼンマイ自動式のため接炎時間の個人差が少ない。

ハ、攪拌装置が無いため粘性を有する液体にあっては測面と中心の温度差のため実際の引火点より低い値を示す。

(2) タグ式引火点試験器

イ、接炎装置の試験炎はガスのため調節は簡単であるが接炎時間の個人差があると思われる。

ロ、浴液と試験容器が直接接するため温度移行がすみやかに行なわれる。この点は利点でもあり、また欠点でもある。特に粘性を有する物質では容器測面と中心部との温度差は前記アーベルペンスキ

ー引火点試験器と同様に大きくなる。

ハ、浴液に油等を使用すれば相当高温の引火点をも測定する事が出来る。

ニ、低温領域の測定では浴液に適当な冷媒を用いれば氷点下の引火点をも測定する事が出来るが、この場合には浴液の攪拌も必要であると思われる。

ホ、試料の秤量はメスシリンダーを使用するため、粘性を有する液体では正確に秤量出来ない。よって標線付で十分と思われる。

(3) ペンスキーマルテンス引火点試験器

イ、攪拌装置付のため粘性を有する液体では温度移行がすみやかに行なわれ試料容器内の温度差が少ない。

ロ、低引火点物質でも適当な冷媒により試料容器ともに冷却すれば氷点下の物質でも測定が可能である。

(4) クリーブランド引火点試験器

イ、当試験器は前記3種が密閉式であったが開放式であるため、燃焼点測定をも合せておこなうことが出来る。

ロ、高温領域(200℃位以上)では規定通り温度を上げるには加熱ガスを強くするため試料より発生する蒸気が熱気流により不均一に攪拌される。またこれにともない試験炎をも消すこともある。

ハ、開放式のため測定試料の蒸気で測定室全体を異臭で満たし、測定者へ不快感を与え、かつ健康を害す恐れがある。

しかしドラフト内でこの試験を行なうとドラフト内の吸換気により室内でおこなった場合とは測定値が一致しないこともある。

以上4試験器について述べたが試験器別の所見は前項測定結果のみではなく測定経験よりの観察をも合せて述べて見た。