

## 圧力計・温度計における水銀添加製品

日本圧力計温度計工業会

### 1. 水銀添加製品の概要

#### (1) 水銀充満式温度計

##### ① 構造:

- ・ 液体を封入し温度膨張による体積変化をブルドン管又はベローズ等の圧力変位変換素子を利用して温度計測を行う。
- ・ 一般的には中低温域では有機液体を封入し、高温域では水銀を封入している。

##### ② 用途:

- ・ 主にディーゼルエンジンの排気温度管理に使用されている。

##### ③ その他:

- ・ 目盛版に水銀が封入されている旨を表示している。



(写真)水銀充満式温度計の例

#### (2) 高温用ダイヤフラムシール圧力計

##### ① 構造:

- ・ 高温、高粘度の測定体の圧力を測定するため、ダイヤフラム(隔壁)を設け内部に液体を封入し、圧力による体積変化を利用して圧力計測を行う。
- ・ 一般的には中低温域の圧力を計測する場合はシリコンオイルを封入し、高温域の圧力を計測する場合は水銀を封入している。

##### ② 用途:

- ・ 主に化学繊維・化学樹脂繊維機械の圧力管理に使用されている。

##### ③ その他:

- ・ 計測機器本体に、水銀添加製品であるとの銘版を貼り付けて、注意を促している。



(写真)高温用ダイヤフラムシール圧力計と注意銘板の例

## 2. 水銀添加製品の生産・輸出入の実態

### (1) 水銀充満式温度計

#### ① 生産量

##### 【日本圧力計温度計工業会会員の生産量】

|          | 2009 年度    | 2010 年度    |
|----------|------------|------------|
| 生産量      | 6,671(個)   | 3,584(個)   |
| 生産量中の水銀量 | 0.67(t-Hg) | 0.36(t-Hg) |

(出典) 日本圧力計温度計工業会調べ

#### ② 輸出入の実態

- ・ 汎用品として単体で輸出入はしていない。

### (2) 高温用ダイヤフラムシール圧力計

#### ① 生産量

##### 【日本圧力計温度計工業会会員の生産量】

|          | 2009 年度    | 2010 年度    |
|----------|------------|------------|
| 生産量      | 900(個)     | 894(個)     |
| 生産量中の水銀量 | 0.04(t-Hg) | 0.04(t-Hg) |

(出典) 日本圧力計温度計工業会調べ

#### ② 輸出入の実態

- ・ 汎用品として単体で輸出入はしていない。

## 3. 水銀添加製品の代替可能性と代替品の状況

### (1) 水銀充満式温度計

- ・ ガス封入式温度計は、水銀を封入したものと比べて、目盛り仕様、感温部の形状が大きくなる等の条件が悪くなる方向であるが、今後はガス封入式温度計を使用してもらうこととなろう。

### (2) 高温用ダイヤフラムシール圧力計

- ・ シリコンオイルを封入したダイヤフラムシール圧力計は、水銀を封入したものと比べて、計測できる圧力範囲と温度範囲が限定される。また、道管を長くすることができない。

## 4. 水銀添加製品の代替困難用途とその根拠

### (1) 高温用ダイヤフラムシール圧力計

- ・ 非常に高温・高圧・高粘度な対象物を高精度に測定するためには、沸点が高く、熱膨張による体積変化が少ない圧力伝達媒体としては水銀以外にはなく、代替が困難な状況になっている。

## 5. 水銀添加製品の原料水銀の調達と保管の実態

### (1) 調達

【日本圧力計温度計工業会の水銀使用量】

単位:(kg)

|                 | 2004年 | 2005年 | 2006年 | 2007年 | 2008年 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 水銀充填式温度計        | 740   | 701   | 680   | 638   | 623   |
| 高温用ダイヤフラムシール圧力計 | 36    | 36    | 36    | 36    | 36    |

(出典)日本圧力計温度計工業会調べ

- ・ 水銀の調達は、地元の商社より購入している。
- ・ 廃棄する際は、水銀単体を購入した地元の商社に引き取りを依頼している。また、極少量だが、計測器一式を廃棄する際は、専門の産廃業者に依頼している。
- ・ 平成 25 年度の廃棄量は、316kg。

### (2) 保管の実態

- ・ 毒劇法を遵守し、ISO14000 に適合した環境マネジメントシステムにより、毒物・劇物管理要領書と、毒物・劇物管理台帳を用いて保管管理している。
- ・ 水銀は、鍵付きで、火災感知器を設置し、水銀除去装置付きの局所排気装置フードを有する専用の室内保管庫のフード内に保管している。
- ・ さらに、新品は、納入業者製の容器(0.5kg 入りガラス密閉容器)内に、再生水銀(返品するもの)は、専用の鉄製容器内に保管している。
- ・ 水銀の入出庫状況は電子データにて管理している。
- ・ 平成 26 年 1 月末現在の在庫量は、546kg。

## 6. 業界としての要望

- ・ 代替が困難な高温用ダイヤフラムシール圧力計は、実際の運用に支障をきたさないよう、配慮が必要である。

以上