

CERIにおける 天然ガス校正用ガスへの対応

(一財)化学物質評価研究機構

上原 伸二

最近の天然ガス校正用ガスへの要望

- 質量比混合法により調製された10種類の成分の混合校正用ガス
- 10 L容器ではなく、40 L～50 Lの容器

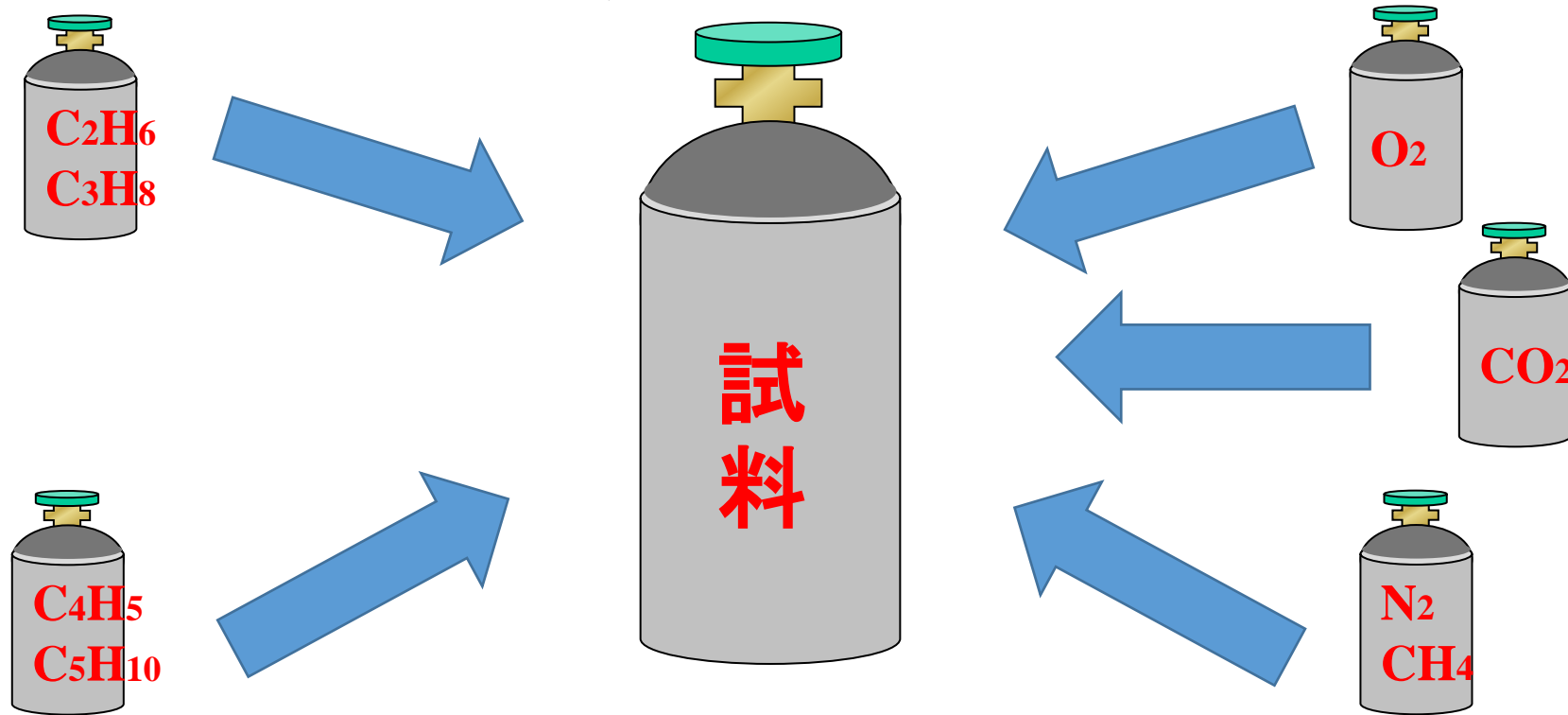
という要望が、一部のユーザーからある。

CERIで対応する上での問題点

- (1) 大きい容器を秤量できる天秤がない
- (2) 容器の確保、維持、管理が難しい
- (3) 原料の確保、維持、管理が難しい

現在のCERIの対応

- 質量比混合法で混合校正用ガス(1成分から4成分)を複数本調製
- 調製した混合校正用ガスで測定



昔と現在の校正用ガスの違い

昔の報告値

(有効数字:3桁~4桁)

| 成分 | 濃度 (10^{-2} mol/mol) |
|---|-------------------------|
| N ₂ | 0.123 |
| CO ₂ | 0.0456 |
| CH ₄ | 87.31 |
| C ₂ H ₆ | 6.54 |
| C ₃ H ₈ | 2.34 |
| <i>i</i> -C ₄ H ₈ | 1.23 |
| <i>n</i> -C ₄ H ₈ | 0.987 |
| <i>i</i> -C ₅ H ₁₀ | 0.456 |
| <i>n</i> -C ₅ H ₁₀ | 0.543 |
| <i>n</i>-C₆H₁₂ | 0.333 |



現在の報告値

(有効数字:1桁~4桁)

| 成分 | 濃度 (10^{-2} mol/mol) |
|--|-------------------------|
| N ₂ | 0.12 |
| O₂ | 0.01 |
| CO ₂ | 0.05 |
| CH ₄ | 87.72 |
| C ₂ H ₆ | 6.54 |
| C ₃ H ₈ | 2.34 |
| <i>i</i> -C ₄ H ₈ | 1.23 |
| <i>n</i> -C ₄ H ₈ | 0.99 |
| <i>i</i> -C ₅ H ₁₀ | 0.46 |
| <i>n</i> -C ₅ H ₁₀ | 0.54 |

全ての成分
で報告値が
小数点以下
第二位

濃度の合計
1 mol/mol

まとめ

- (1) 報告値を小数点以下2桁でまとめるために、
数値の丸めによる不確かさが大きくなる成分がある。
- (2) 海外では、40 Lから50 L容器を精密に秤量できる機関は少ない。
(精密な秤量はほとんどが、5 Lから10 L)
- (3) 要求される精度(取引先の標準ガスの精度あるいは、使用している
天秤の性能等)が分かれば、国内の対応も変わるかもしれない。

最近のJCSS(標準ガス関連)の話題

(1) エタノール標準ガスの濃度範囲拡大

- 100 vol ppm以上500 vol ppm以下
⇒20 vol ppm 以上500 vol ppm以下に

(2) 零位調整特定二次標準ガスの証明書への参考情報の追記

参考情報の追記(例)

| 成分 | 測定値 | 拡張不確かさ($k=2$) |
|----------|---------------------------|-----------------|
| メタン | 0.010 vol ppm | 0.012 vol ppm |
| 一酸化炭素 | 0.010 vol ppm | 0.012 vol ppm |
| 二酸化炭素 | 0.010 vol ppm | 0.012 vol ppm |
| 窒素酸化物 | 0.0015 vol ppm | 0.0017 vol ppm |
| 二酸化硫黄 | 0.0015 vol ppm | 0.0017 vol ppm |
| 非メタン炭化水素 | 0.010 vol ppm プロパン濃度換算 | 0.012 vol ppm |