

標準物質の値付けの実施について 標準物質（pH 標準液以外の標準液）：銀標準液

1. 背景

銀は古くから産業に利用されている元素で、近年では太陽電池の電極、プラズマディスプレイなどの原料として工業製品に用いられている。また、バクテリアなどに対して強い殺菌力を示すことから浄水器等の殺菌に用いられることも多くなっており、水道水質基準では要検討項目に指定されている。更に、銀はICH（医薬品規制調和国際会議）の元素不純物に関するガイドラインにおいて、医薬品の安全性の観点から元素不純物の評価が国際的に求められるようになってきている。

このような背景の中、各分野において測定される銀の濃度を適切に評価するためには国際単位系にトレーサブルな銀標準液が必要不可欠である。産業技術総合研究所より国際単位系にトレーサブルな銀標準液が認証標準物質として開発され、かつ標準物質の値付けの実施が技術的に可能となったので、銀標準液に関して、特定標準物質を用いて行う標準物質の値付け（特定標準器による校正等）を開始することとしたい。

2. 特定標準物質

銀標準液であって、一般財団法人化学物質評価研究機構が保管する標準液製造用精密天びん、超純水製造装置及び分析計測装置を用いて製造されたもの

3. 特定標準器による校正等（特定標準物質を用いて行う標準物質の値付け）の不確かさ

特定標準物質を用いて行う標準物質の値付けの不確かさは、以下に示す基準物質の特性値、特定標準物質の値付け、特定標準物質の保存安定性及び特定標準器による校正等を行う標準物質（特定二次標準物質）の濃度測定それぞれの不確かさを合成して求めた。

特定標準物質の値付けに際しては、産業技術総合研究所において値付けされた認証標準物質（NMIJ CRM：銀標準液）を基準物質として用いる。基準物質の特性値の不確かさは、NMIJ CRM の認証書に記載されているとおりである。

基準物質を用いて行う特定標準物質の値付けの不確かさは、銀標準液（約 1 g/L）を電位差沈殿滴定法により 20 回繰返し測定した濃度の実験標準偏差から、3 回測定の平均値に対する標準不確かさとして計算したものをを用いた。

特定標準物質の製造周期は、後述する特定二次標準物質の校正等の周期に合わせて 6 か月に設定し、6 か月間の保存安定性の不確かさは次のように求めた。すなわち、銀標準液（約 1 g/L）を質量比混合法で調製したものを保存試料とし、約 4 か月目、約 6 か月目、約 10 か月目に保存試料を取り出し、新たに質量比混合法で調製した標準液を用いて、電

位差沈殿滴定法で測定した。得られた結果について、回帰分析を行い、単回帰係数から 6 か月間の保存安定性の不確かさを評価した。なお、容器はポリエチレン製容器、保存温度は 20 の条件とした。

特定二次標準物質の濃度測定の不確かさは、銀標準液（約 1 g/L）を電位差沈殿滴定法により 20 回繰返し測定した濃度の実験標準偏差から、3 回測定の平均値に対する標準不確かさとして計算したものをを用いた。

以上の不確かさは、全て濃度に対する相対標準不確かさ(%)として求め、それらを二乗和した値の正の平方根を合成標準不確かさとし、約 95 %の信頼の水準に相当する包含係数（ $k=2$ ）を乗じて拡張不確かさを求めた。

特定標準物質を用いて行う標準物質の値付けの不確かさバジェット表

成分	基準物質 の特性値 の標準不 確かさ	特定標準物 質の値付け の標準不確 かさ	特定標準物 質の保存安 定性の標準 不確かさ	特定二次標準 物質の濃度測 定の標準不確 かさ	合成標準 不確かさ	拡張 不確かさ ($k=2$)
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
銀	0.05	0.0231	0.070	0.0231	0.092	0.2

4. 計量法第135条第1項に基づく校正実施機関

一般財団法人化学物質評価研究機構

5. 特定標準器による校正等を行う標準物質及び校正等の期間（校正等の周期）

計量器の校正等を行う標準物質	期間
銀標準液であって、濃度が1 g/Lのもの	6月

6. トレーサビリティの体系図

