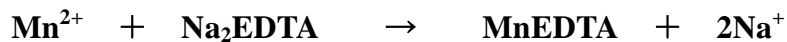


<b>HIRANUMA APPLICATION DATA</b>	滴定データ COMシリーズ	データNo	G7	13/12/9
金 属	マンガンイオンの定量			

## 1. 測定の概要

マンガンイオン ( $Mn^{2+}$ ) の定量は、キレート滴定によって定量されます。Mn (II) -EDTA キレート安定度定数は比較的大きいですが (13.81)、EDTA と反応する pH 領域は pH7~11 に限定されます。

マンガンイオンはアルカリ性溶液では空気酸化されるので、アスコルビン酸またはヒドロキシルアミンを添加して滴定します。本稿では、アンモニアアルカリ性 (pH10) において滴定した例について紹介します。



## 2. 装置構成および試薬

### (1) 装置構成

本体 : 平沼自動滴定装置 COM シリーズ (光度滴定用測定ユニット Mタイプ)  
使用フィルタ 650nm

### (2) 試薬

滴定液 : 0.01mol/L EDTA 標準液  
緩衝液 : アンモニア水  
添加試薬 : アスコルビン酸  
指示薬 : TPC (チモールフタレインコンプレクソン) を硝酸カリウムにより 1/100 に希釈したもの。(青色 → 無色)

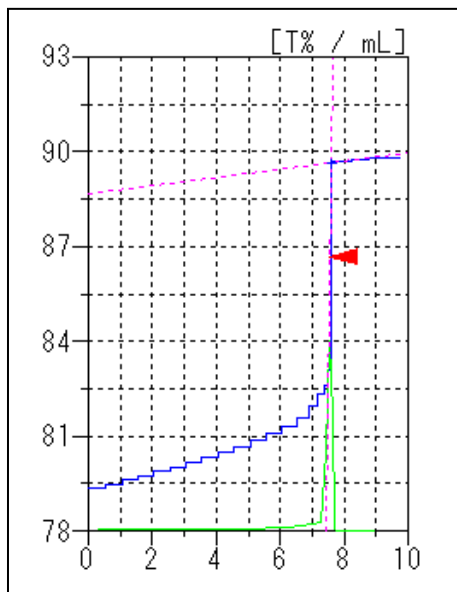
## 3. 測定手順

- ① 試料 20mL をホールピペットで採取し、100mL ビーカーに入れます。
- ② 純水を約 60mL 加えます。
- ③ アスコルビン酸を約 0.1g 加えます。
- ④ アンモニア水を 3~4 滴加え、pH10 にします。
- ⑤ TPC 指示薬を約 0.1 g 加えます。
- ⑥ 光度プローブを浸漬し 0.01mol/L EDTA 標準液で滴定を行いません。

## 4. 測定条件例および測定結果

### 滴定条件例

コンディション No.	1	コンスタント No.	1	制御モード No.	4
メソッド	B交点検出	S:試料量	20 mL	山越タイマ	0 秒
ビュレット No.	1	B:ブランク mL	0 mL	滴加係数	9
アンプ No.	2	M:滴定液濃度	0.01 mol/L	滴加感度	0 mV
表示単位	T%	F:ファクタ	1.000	待ち時間	3 秒
スタートタイマ	10 秒	K:係数 1	54.94	待ち感度	3 mV
連続滴加 mL	0 mL	L:係数 2	0	ビュレット速度	2
反応タイマ	0 秒	結果単位	PPM	最小滴加量	40
検出開始 mL	0 mL	計算式	$(D-B)*K*F*M*1000/S$		
検出感度	500	小数点以下桁数	3		
過滴加 mL	2 mL	滴定液名			
最大滴加 mL	20 mL	電極名			
		自動入力先パラメータ	無し		



滴定曲線例

### 測定結果

測定回数	試料量(mL)	滴定値(mL)	濃度(ppm)
1		7.592	208.552
2	20	7.591	208.525
3		7.591	208.525
統計計算			平均値 : 208.5 ppm
			標準偏差 : 0.0156 ppm
			変動係数 : 0.01 %

## 5. 摘要

測定精度を改善するには、下記の点に注意して測定するとよい結果が得られます。

マンガンイオンはアルカリ性では水酸化マンガン  $Mn(OH)_2$  の沈殿を生じます。アルカリ性で滴定するには、過剰のアンモニウム塩を加えるかまたは補助錯化剤（酒石酸塩またはトリエタノールアミンなど）を加えてから滴定します。共存イオンの妨害は、pH9~10 近傍で滴定すると多くの金属イオンが妨害するので注意を要します。

キーワード：マンガンイオン、光度滴定、キレート滴定

※装置のオプション構成によっては、測定できない場合があります。