

# Analisi Chimica

## Relazione

### Titolo

Determinazione argentometrica dei cloruri con potenziometro. La titolazione con soluzione di  $\text{AgNO}_3$  0,001N viene seguita con elettrodo per argentometria e riferimento calomelano saturo.

### Reagenti, Materiali, Attrezzature

<b>Strumenti di misura:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Potenzimetro con elettrodo per argentometria ed elettrodo calomelano saturo di riferimento (millivoltmetro)</li><li>• 1 Buretta (P=50ml, s=0,1ml)</li><li>• 1 Matraccio da 100ml</li></ul>
<b>Vetreteria:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Becker da 600ml</li></ul>
<b>Materiale di consumo:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Campione da analizzare</li><li>• Sol. Standard <math>\text{AgNO}_3</math> 0,001N</li></ul>
<b>Altro:</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sostegno per buretta ed elettrodi</li><li>• Agitatore magnetico</li></ul>

### Procedimento

La determinazione dei cloruri può avvenire per via potenziometrica. Per questo si esegue una titolazione utilizzando una soluzione standard di nitrato d'argento, che reagendo con i cloruri liberi forma un precipitato bianco opaco di cloruro d'argento. La separazione di questo precipitato dalla soluzione ci permette di determinare il punto di equivalenza.

Si pongono 100ml del campione da analizzare in un becker da 600ml e si porta a volume circa 400ml con acqua distillata. Si inseriscono gli elettrodi del potenziometro e si comincia la miscelazione con l'agitatore magnetico. Si inizia la titolazione: si prosegue di 0,5ml per volta (da 0 a qualche millilitro dopo il cambiamento di tendenza del valore registrato) avendo cura di leggere il valore corrispondente ad ogni aggiunta di titolante. Per terminare una corretta costruzione della curva di titolazione si prosegue per qualche millilitro oltre il cambiamento di tendenza.

I dati raccolti vengono inseriti in un foglio elettronico e si eseguono le elaborazioni dati.

### Elaborazione Dati

Dai grafici si ottiene che il punto di equivalenza è intorno al valore di 6,5ml di titolante.

### Osservazioni

L'andamento anomalo dei grafici delle due derivate può essere spiegato dal fatto che in soluzione oltre ai cloruri ci sono altri ioni che possono interferire con il potenziale della pila che si viene ad instaurare nell'analisi.

## Dati Sperimentali

Volume Titolante (mL)	E (mV)	Elaborazioni		Derivata ^ 1	Elaborazioni		Derivata ^ 2
		$\Delta V$	$\Delta E$		$\Delta$ Derivata ^ 1		
0,0	0,224	0,5	0,003	0,006	0,000	0	
0,5	0,227	0,5	0,003	0,006	0,006	0,012	
1,0	0,230	0,5	0,006	0,012	-0,004	-0,008	
1,5	0,236	0,5	0,004	0,008	0,000	0	
2,0	0,240	0,5	0,004	0,008	-0,002	-0,004	
2,5	0,244	0,5	0,003	0,006	-0,006	-0,012	
3,0	0,247	0,5	0,000	0,000	0,008	0,016	
3,5	0,247	0,5	0,004	0,008	0,002	0,004	
4,0	0,251	0,5	0,005	0,010	0,000	0	
4,5	0,256	0,5	0,005	0,010	0,004	0,008	
5,0	0,261	0,5	0,007	0,014	0,006	0,012	
5,5	0,268	0,5	0,010	0,020	0,012	0,024	
6,0	0,278	0,5	0,016	0,032	0,020	0,04	
6,5	0,294	0,5	0,026	0,052	-0,006	-0,012	
7,0	0,320	0,5	0,023	0,046	-0,016	-0,032	
7,5	0,343	0,5	0,015	0,030	-0,010	-0,02	
8,0	0,358	0,5	0,010	0,020	-0,008	-0,016	
8,5	0,368	0,5	0,006	0,012	0,000	0	
9,0	0,374	0,5	0,006	0,012	-0,004	-0,008	
9,5	0,380	0,5	0,004	0,008	0,000	0	
10,0	0,384	0,5	0,004	0,008	-0,002	-0,004	
10,5	0,388	0,5	0,003	0,006	-0,002	-0,004	
11,0	0,391	0,5	0,002	0,004	0,002	0,004	
11,5	0,393	0,5	0,003	0,006	-0,002	-0,004	
12,0	0,396	0,5	0,002	0,004	0,000	0	
12,5	0,398	0,5	0,002	0,004	-0,001	-0,002	
13,0	0,400	1,0	0,003	0,003	0,000	0	
14,0	0,403	1,0	0,003	0,003	-0,001	-0,001	
15,0	0,406	1,0	0,002	0,002	0,000	5,55112E-17	
16,0	0,408	1,0	0,002	0,002	0,001	0,001	
17,0	0,410	1,0	0,003	0,003	-0,002	-0,002	
18,0	0,413	1,0	0,001	0,001	0,001	0,001	
19,0	0,414	1,0	0,002	0,002	0,000	0	
20,0	0,416	1,0	0,002	0,002	0,000	0	
21,0	0,418	1,0	0,002	0,002	-0,001	-0,001	
22,0	0,420	1,0	0,001	0,001	0,001	0,001	
23,0	0,421	1,0	0,002	0,002	0,000	0	
24,0	0,423	1,0	0,002	0,002			
25,0	0,425						

