

Analisi Chimica

Relazione

Titolo

Standardizzazione di una soluzione a titolo approssimato di $NaOH$ 0,1N partendo da $NaOH$ solido, titolando successivamente con soluzione standard di HCl 0,1N.

Reagenti, Materiali, Attrezzature

Strumenti di misura:	Bilancia Tecnica (s=0,001g); 2 Matracci tarato 1L; Buretta (P=50ml, s=0,1ml).
Vetreteria:	2 Becker da 100ml; 2 Beute da 400ml.
Materiale di consumo:	$NaOH$ pastiglie; HCl 0,1N sol. Standard; Metilarancio sol. 1% in Acqua distillata; Acqua distillata.
Altro:	Agitatore; Supporto buretta; Cucchiaino.

Procedimento

Per la preparazione di una soluzione standard di $NaOH$ 0,1N si parte pesando la quantità necessaria di sodio idrossido in pastiglie utilizzando la bilancia tecnica con le dovute precauzioni. Il solido pesato viene quindi posto in becker con una quantità di acqua sufficiente a permetterne lo scioglimento (prestare attenzione, la soda caustica in acqua sviluppa calore). La soluzione così ottenuta viene travasata in un matraccio da 1L avendo cura di raccogliere bene tutta la soluzione del becker, quindi si porta a volume. Si agita la soluzione capovolgendo più volte il matraccio, quindi con una pipetta si porta a volume fino al segno.

Circa 20ml (o un volume noto a piacere) della soluzione così ottenuta vengono titolati con acido cloridrico 0,1N utilizzando come indicatore il metilarancio che ha colorazione giallo in ambiente basico e vira al rosa/violetto a $pH < 3,1$ cioè quando si ha un eccesso di ioni acidi in soluzione. Ottenute almeno due titolazioni con risultati sicuri si eseguono i calcoli.

Al punto di equivalenza le moli di acido sono uguali alle moli di base: il titolo della soluzione di $NaOH$ risulta essere uguale alle moli totali di HCl nel volume totale di soluzione prelevata.

Dati Sperimentali

Tentativo	1	2	3
21,0 ml $NaOH$	20,6ml HCl	- ml HCl	20,5ml HCl

Elaborazione Dati

PREPARAZIONE DELLA SOLUZIONE APPROSSIMATA (1L $NaOH$ 0,1N)

$$g_{NaOH} = moli_{NaOH} \cdot MM_{NaOH} = 0,1mol \cdot 40 \frac{g}{mol} = 4,0g$$

TITOLAZIONE ACIDO BASE CON HCl 0,1N ($NaOH + HCl \rightarrow NaCl + H_2O$)

$$moli_{HCl} = M_{HCl} \cdot V_{HCl} = 0,1 \frac{mol}{L} \cdot 0,02055L = 2,055 \cdot 10^{-3} mol$$

$$M_{NaOH} = \frac{moli_{HCl \rightarrow NaOH}}{V_{iniz}} = \frac{2,055 \cdot 10^{-3} mol}{0,0021L} = 0,979M$$

Osservazioni

L'idrossido di sodio tende ad assorbire acqua se lasciato all'aria aperta. È quindi normale che a causa degli errori sperimentali e dell'acqua assorbita dalle pastiglie il titolo della soluzione sia più basso del previsto.

Valutazione del rischio chimico

Reattivo: Sodio idrossido

Classificazione di pericolosità: C Corrosivo

Valore di rischio = 18

Classificato come intervallo di incertezza del rischio moderato

Fraasi di rischio: 35

Indice di pericolosità intrinseca (P): 5.85

Vie di assorbimento: cutanea

Si tratta di una sostanza inorganica
allo stato solido

con T°ebollizione = °C

T°operativa = °C

presenta quindi

Quantità utilizzata: meno di 0,1 kg

La disponibilità è bassa poiché D = 1

Tipo di utilizzo: uso controllato

Il livello di tipologia d'uso è basso poiché U = 1

Tipologia di controllo: ventilazione generale

Il livello di tipologia di controllo è medio poiché C = 2

Tempo di esposizione giornaliero: da 15 min a 2 ore

L'intensità esposizione è medio/bassa poiché I = 3

Distanza degli esposti dalla sorgente: fra 1 e 3 metri

Sub-indice d = 0.75

Indice di esposizione per via inalatoria = 2.25

Tipologia di contatto: contatto accidentale

Indice di esposizione per via cutanea: media poiché E_{cut} = 3

Rischio inalatorio = 13

Rischio cute = 18

Rischio cumulativo = 22

Norme generali protettive e di igiene del lavoro

Lavarsi le mani prima dell'intervallo o a lavoro terminato.

Evitare il contatto con gli occhi e la pelle.

Consigliati guanti protettivi in gomma