

SOP 3 - TERZA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra
(Didattico)

CHIMICA GENERALE

Rev. 0
Del
01/12/2016

Pagina
1 di 6

Addetti al laboratorio / lista di distribuzione

Nome
Francesco Capozzi
Alessia Umberta Mattioli
Gianfranco Picone
Dottorandi / Assegnisti / Borsisti / Studenti

Rev.	Data	Causale	Procedura realizzata da
0	01/12/2016	Entrata in uso della procedura	Alessia Umberta Mattioli
1	21/11/2024	Aggiornamento procedura smaltimento rifiuti	Nadia Baldassari

La procedura interessa:

- Processo Prodotto chimico pericoloso Classe di prodotti chimici
- Attrezzatura

INDICE

1. SCOPO
2. BREVE DESCRIZIONE DEL METODO
3. REAGENTI
4. ATTREZZATURE
5. PROTOCOLLO OPERATIVO
6. SMALTIMENTO
7. CALCOLI
8. DPI / STOCCAGGIO / SMALTIMENTO / DECONTAMINAZIONE / AREE DI LAVORO
9. MANUTENZIONE

1 SCOPO

Analisi volumetrica per ossidoriduzione permanganometrica dello ione Fe^{2+} contenuto come solfato di ferro eptaidrato in una miscela solida ($\text{Na}_2\text{SO}_4:\text{FeSO}_4$ (3:1 p/p)).

2 BREVE DESCRIZIONE DEL METODO

Per determinare la quantità in soluzione di Fe^{2+} viene eseguita una reazione di titolazione utilizzando come ossidante il permanganato (MnO_4^-). Perciò il permanganato che ha un colore viola acceso reagisce con il ferro(II) riducendosi, mentre il ferro si ossida. Quando il permanganato ossida tutto il ferro (II) presente nella soluzione da titolare non si forma più Mn^{2+} e perciò la soluzione cambia colore da trasparente a rosa tenue.

SOP 3 - TERZA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra
(Didattico)

CHIMICA GENERALE

Rev. 0
Del
01/12/2016

Pagina
2 di 6

3. REAGENTI

PRODOTTO	PREPARAZIONE	ISTRUZIONI DI SICUREZZA Frase di Rischio: H Consigli di prudenza : P
1. Sodio solfato (CAS 7757-82-6)	Tal quale	Sostanza o miscela non pericolosa secondo la regolamentazione (CE) n. 1272/2008
2. Ferro solfato eptaidrato (CAS7782-63-0)	Tal quale	<p>H302, H315, H319 Nocivo se ingerito. Provoca irritazione cutanea. Provoca gravi irritazioni oculari.</p>  <p>P305 + P351 + P338 IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.</p>
3. Potassio permanganato (CAS 7722-64-7)	0.1M	<p>H272, H302, H410 Può aggravare un incendio; comburente. Nocivo se ingerito. Molto tossico per gli organismi acquatici con effetti di lunga durata.</p>  <p>P220, P273, P501 Tenere/conservare lontano da indumenti/materiali combustibili. Non disperdere nell'ambiente. Smaltire il contenuto/ contenitore in un impianto d'eliminazione di rifiuti autorizzato.</p>

SOP 3 - TERZA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra
(Didattico)

CHIMICA GENERALE

Rev. 0
Del
01/12/2016

Pagina
3 di 6

<p>4 Acido solforico 96% (CAS 7664-93-9)</p>	<p>Tal quale</p>	<p>H290, H314 Può essere corrosivo per i metalli. Provoca gravi ustioni cutanee e gravi lesioni oculari.</p>  <p>P260, P280, P303 + P361 + P353, P304 + P340 + P310, P305 + P351 + P338 Non respirare la polvere/ i fumi/ i gas/ la nebbia/ i vapori/ gli aerosol. Indossare guanti/ indumenti protettivi/ Proteggere gli occhi/ il viso. IN CASO DI CONTATTO CON LA PELLE (o con i capelli): togliere immediatamente tutti gli indumenti contaminati. Sciacquare la pelle/fare una doccia. IN CASO DI INALAZIONE: trasportare l'infortunato all'aria aperta e mantenerlo a riposo in posizione che favorisca la respirazione. Contattare immediatamente un CENTRO ANTIVELENI o un medico. IN CASO DI CONTATTO CON GLI OCCHI: sciacquare accuratamente per parecchi minuti. Togliere le eventuali lenti a contatto se è agevole farlo. Continuare a sciacquare.</p>
--	------------------	--

SOP 3 - TERZA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra
(Didattico)

CHIMICA GENERALE

Rev. 0
Del
01/12/2016

Pagina
4 di 6

4. ATTREZZATURE

Attrezzatura	Pericolosità delle attrezzature utilizzate	Condizioni operative
-1 navicella -1 spatola -1 beker da 100 ml -1 buretta da 25 ml -1 pipetta a bolla da 25 ml - 1 matraccio da 100 ml -1 propipetta - 1 spruzzetta con acqua distillata	Rischi per ferite da taglio	
pHmetro	Rischi di lesione da elettrocuzione	Controllare l'integrità del cavo elettrico.
agitatore magnetico	Rischi di lesione da elettrocuzione e/o ustioni	Controllare l'integrità del cavo elettrico. Utilizzare solo la modalità "agitazione"

5. PROTOCOLLO OPERATIVO

FASI OPERATIVE	INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI	ISTRUZIONI DI SICUREZZA
Nell'esperimento si utilizzerà come titolante il permanganato con una concentrazione di 2,5 .10-2M. Occorre quindi calcolare quanti ml di KMnO ₄ 0,1M occorre prelevare e trasferire nel matraccio per ottenere 100ml di soluzione 2,5 .10-2M. Prelevare il permanganato con la pipetta e la propipetta. Portare a volume con acqua distillata. Porre la soluzione così ottenuta nella buretta.	Utilizzo di vetreria, potenzialmente fragile e tagliente.	Controllare l'integrità della vetreria e maneggiare con cautela. Usare il camice, guanti in lattice e occhiali protettivi.
Pesare esattamente circa 2g di miscela Na ₂ SO ₄ :FeSO ₄ e trasferirla in un beker da 100ml. Aggiungere circa 25 ml di acqua distillata e una mezza pipetta pasteur acido solforico per creare un ambiente acido. Porre in agitazione per solubilizzare completamente la miscela solida. La soluzione così ottenuta viene subito titolata (altrimenti il ferro si ossida) con la soluzione di permanganato di potassio precedentemente posta nella buretta. La titolazione deve essere condotta fino al	Utilizzo di vetreria, potenzialmente fragile e tagliente. L'acido solforico è corrosivo per i metalli e provoca gravi ustioni e gravi lesioni	Controllare l'integrità della vetreria e maneggiare con cautela. Usare il camice, guanti in lattice e occhiali protettivi.

SOP 3 - TERZA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra
(Didattico)

CHIMICA GENERALE

Rev. 0
Del
01/12/2016

Pagina
5 di 6

raggiungimento del viraggio del colore, che passa da trasparente ad una colorazione lievemente rosea ma persistente. Terminata la titolazione deve essere annotato il volume del titolante utilizzato.	oculari	
---	---------	--

6. DESCRIZIONE DEI RIFIUTI AI FINI DELLO SMALTIMENTO

Titolo terza esercitazione di Chimica generale _____
 Dipartimento/sede Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari Piazza Goidanich, 60 - CESENA _____
 Direttore/Responsabile di struttura _____
 Laboratorio (n. da planimetria) Laboratorio didattico 1 piano terra _____
 Responsabile (RDRL) Prof. Francesco Capozzi _____
 UL Nu.Te.R. 20 _____

DESCRIZIONE DEI RIFIUTI AI FINI DELLO SMALTIMENTO

I rifiuti derivanti dall'attività di laboratorio devono essere omologati e raccolti come rifiuti speciali in contenitori chiudibili ermeticamente, correttamente etichettati (etichetta stampata su carta adesiva, modello All. 05-003 o All. 06-003) e consegnati tramite l'apposito verbale di consegna (o portale AlmaRusco) al Responsabile dell'Unità Locale per la conservazione in DTR e l'avvio all'impianto di destino.

NOTA: Compilare la Tabella1, individuando le tipologie di rifiuto (rifiuto1, rifiuto 2....) prodotti nella propria attività di laboratorio, descrivendo indicativamente la composizione di ogni rifiuto. Per ogni componente consultare la Scheda di Sicurezza - MSDS - aggiornata per ricavare (punto 2 e 3) le frasi di pericolo H(CLP) e le informazioni relative al trasporto (punto 14). Se è prevista l'applicazione della normativa ADR, indicare il numero ONU (del tipo UN XXXX), la classe di pericolo e il gruppo di imballaggio (PG). Per compilare le voci in rosso consultare RUL/DO della Unità Locale del Nu.Te.R..

TABELLA 1

Rifiuto 1						
Componenti	Frasi H (CLP)	Stima di conc%	HP	ADR (UN)	ADR classe	ADR Gruppo imballaggio
Sodio solfato		1% m/v	-			
Ferro solfato eptaidrato	H302, H315, H319	1% m/v	-	-	-	-
Potassio permanganato	H272, H302, H410	0.001%v/v	-	1490	5.1	II
Acido solforico 96%	H290, H314	39% v/v	HP8	1830	8	II
Acqua		59% v/v				

Eventuali note: es. la reazione tra i componenti ha dato luogo ai seguenti prodotti:

CER: 060106*

HP: HP8

ADR: no sì se sì nome ADR UN 1760, RIFIUTO LIQUIDO CORROSIVO, N.A.S., 8, II, (E) RIFIUTI CONFORMI AL 2.1.3.5.5 _____

SOP 3 - TERZA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra
(Didattico)

CHIMICA GENERALE

Rev. 0
Del
01/12/2016

Pagina
6 di 6

Etichette/marchio

Eventuale Rif. OMOLOGA (di Ateneo/locale/di RDRL) EE2904 _____

Rifiuto 2

Componenti	Frasi H (CLP)	Stima di conc%	HP	ADR (UN)	ADR classe	ADR Gruppo imballaggio
DPI USATI, CARTA			HP4 HP5 HP14	3077	9	III

Eventuali note: la reazione tra i componenti ha dato luogo ai seguenti prodotti.....

CER: 150202*

HP: HP4 HP5 HP14

ADR: no sì se sì nome ADR "UN 3077 Rifiuto, MATERIA SOLIDA PERICOLOSA PER L'AMBIENTE, N.A.S., 9, III, RIFIUTI CONFORMI AL 2.1.3.5.5

Eventuale Rif. OMOLOGA (di Ateneo/locale/di RDRL) EE3672

7. CALCOLI

- 1) Determinare i g effettivi dei singoli agenti chimici presenti nella miscela e la loro percentuale.
- 2) Nella relazione dovrà esserci la reazione di ossidoriduzione correttamente bilanciata.

8. DPI / STOCCAGGIO / SMALTIMENTO / DECONTAMINAZIONE / AREE DI LAVORO

SOP 3 - TERZA ESERCITAZIONE



ALMA MATER STUDIORUM
UNIVERSITA' DI BOLOGNA

Dipartimento di Scienze e tecnologie Agro-Alimentari
Piazza Goidanich, 60 - CESENA

Laboratorio 1 piano terra
(Didattico)

CHIMICA GENERALE

Rev. 0
Del
01/12/2016

Pagina
7 di 6

Dispositivi di protezione individuale	Occhiali di sicurezza, camice, guanti in lattice.
Dispositivi di protezione collettiva	Non è necessario lavorare sotto cappa aspirante.
Procedure in caso di versamento o incidente	Nel caso di versamento di reattivi, raccogliere con materiale assorbente e disporre lo smaltimento in sicurezza del materiale stesso. Se la fuoriuscita avviene sul pavimento, cercare di contenere il versamento con lo stesso materiale, avvisare gli addetti e procedere alla pulizia.
Decontaminazione	Non è necessario mettere a punto particolari procedure di decontaminazione, è sufficiente eliminare le acque di lavaggio come rifiuti speciali, poi lavare la vetreria con acqua, sapone e scovolino.

9. MANUTENZIONE STRUMENTAZIONE

La vetreria deve essere mantenuta pulita, effettuare l'ultimo lavaggio sempre con acqua distillata.