

**BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES**  
**Industries Chimiques et Traitement des Eaux**

**Dominante : Industries Chimiques**

**Epreuve Pratique Professionnelle : EP2 A**

Durée : 5 h

Coefficient : 6

**FABRICATION D'OXALATE DE SODIUM**

*Ce sujet comporte 16 pages*

- UN DOSSIER D'EVALUATION ( A compléter par le jury ) Pages 2 / 16 à 4 / 16
- UN DOSSIER TECHNIQUE Pages 5 / 16 à 12 / 16
- UN DOSSIER DOCUMENTS DE TRAVAIL ( A remettre par le candidat ) Pages 13 / 16 à 16 / 16

Les pages 13 / 16 à 16 / 16 sont à remettre par  
le candidat en fin d'épreuve

*Aucun document supplémentaire n'est autorisé*

**BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES**  
**Industries Chimiques et Traitement des Eaux**  
Dominante : **Industries Chimiques**  
Epreuve Pratique Professionnelle : **EP2 A**

Durée : 5 h

Coefficient : 6

**FABRICATION D'OXALATE DE SODIUM**

***DOSSIER D'EVALUATION***

CONTENU DU DOSSIER D'EVALUATION :

- ☞ **Feuille de suivi des paramètres du TP** ( Page 3 / 16 )
- ☞ **Feuille de notation et de barème** ( Page 4 / 16 )

ACADEMIE D'AIX - MARSEILLE	Session 2002	Code : 5122201 - So 22201
Examens : BEP I.C.T.E - CAP I.C	Epreuve : EP2 A - Conduite et Contrôle	
Dominante : Industries Chimiques	Durée : 5 heures	Coefficient : 6
Nom : .....	Prénom : .....	N°Anonymat : .....

✂

**FICHE DE SUIVI DES PARAMETRES DU TP**

*( A remettre au jury, après lecture, en début d'épreuve )*

Phases de travail	Paramètres mesurés	Résultats	Observations
<i>Dissolution acide oxalique</i>	Masse $H_2C_2O_4$ , 2 $H_2O$		
	Masse eau de dissolution		
	Température de dissolution		
	Durée de la dissolution	t = mn	
	Recyclages effectués	Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/>	
	Densité de la solution	d = à $\theta =$ °C	
<i>Dilution de la lessive de soude</i>	Masse lessive de soude		
	Masse eau de dilution		
	Température de dilution		
	Durée de la dilution	t = mn	
	Densité de la solution	d = à $\theta =$ °C	
<i>Réaction de neutralisation</i>	Heure début		
	Durée	t = mn	
	Température de réaction	$\theta_1 =$ °C   $\theta_2 =$ °C   $\theta_3 =$ °C	
	pH fin de coulée		
	Masse NaOH diluée restante		
<i>Filtration</i>	Masse gâteau humide		
	Masse filtrat		
	Densité du filtrat	d = à $\theta =$ °C	



CLASSE : .....	SUJET : <b>Fabrication d'oxalate de sodium</b>
NOM : .....	Poste N° : .....
Prénom : .....	Examineur : .....

**FEUILLE DE BAREME ET DE NOTATION**

DOMAINES EVALUES	CRITERES	NOTATION						Notes	
		4	3	2	1	0	TOTAL	Coef CAP	Coef BEP
SECURITE	Respect des consignes de sécurité ( Equipement, comportement ) Sécurité fabrication ( Produits, manipulation )							x 8 =	x 8 =
PROCEDURES	Respect des procédures opératoires							x 3 =	x 4 =
MESURES ET CONTROLES	Exécution des mesures et contrôles Qualité des paramètres mesurés							x 3 =	x 4 =
COMPORTEMENT AU POSTE	Gestion du temps et organisation du travail Rapidité d'exécution Ordre et propreté							x 3 =	x 4 =
COMPTE RENDU ET BILAN	Feuille de marche : qualité, régularité Feuille de résultats : valeurs relevées Méthodologie bilans							x 2 =	x 2 =
ENTRETIEN DU POSTE	Nettoyage et remise en état du poste Rangement du matériel en fin d'opération							x 6 =	x 3 =
							<b>TOTAL</b>	/ 100	/ 100
								/ 20	/ 20

**BREVET D'ETUDES PROFESSIONNELLES**  
**Industries Chimiques et Traitement des Eaux**  
Dominante : **Industries Chimiques**  
**Epreuve Pratique Professionnelle : EP2 A**

Durée : 5 h

Coefficient : 6

**FABRICATION D'OXALATE DE SODIUM**

***DOSSIER TECHNIQUE***

CONTENU DU DOSSIER TECHNIQUE :

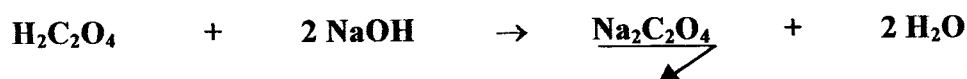
- ☞ **Procédures opératoires** ( Pages 6 / 16 à 8 / 16 )
- ☞ **Fiches de Données de Sécurité de l'acide oxalique  
de l'hydroxyde de sodium et de l'oxalate de sodium** ( Pages 10 / 16 à 12 / 16 )

ACADEMIE D'AIX - MARSEILLE	Session 2002	Code : 51 22201 50 22201	
Examens : BEP I.C.T.E - CAP I.C	Epreuve : EP2 A - Conduite et Contrôle		
Dominante : Industries Chimiques	Durée : 5 h	Coefficient : 6	Page : 6 / 16

## FABRICATION D'OXALATE DE SODIUM

### I. PRINCIPE DU PROCEDE DE FABRICATION

On se propose de fabriquer 2 kg d'oxalate de sodium par action de l'hydroxyde de sodium ( ou soude ) sur l'acide oxalique ( ou acide éthanedioïque ) selon la réaction suivante :



La soude utilisée se présente sous forme de lessive de pureté 50 %.

Les cristaux d'acide oxalique fournis sont dihydratés et de pureté contrôlée par dosage.

Le solvant réactionnel est de l'eau car le sel formé a une faible solubilité en milieu aqueux ; le gâteau d'oxalate de sodium est donc récupéré après filtration.

### II. PREVENTION - SECURITE

Les risques particuliers sont inscrits dans les procédures opératoires ci - après, à chaque étape du TP. On distingue :

- \* les risques liés à la manipulation des produits chimiques indiqués précisément dans les Fiches de Données de Sécurité
- \* les risques inhérents à l'utilisation du poste de fabrication.

**Dans tous les cas, le port du vêtement de travail, du casque, des bottes, des gants et des lunettes de sécurité est obligatoire pendant toute la durée de la manipulation.**

### III. MODE OPERATOIRE

#### *3 - 1 ) Objectif :*

**Conduire une opération chimique de fabrication d'oxalate de sodium en solution aqueuse dans le respect des mesures de sécurité et de protection de l'environnement.**

#### *3 - 2 ) Matières d'œuvre :*

- Acide oxalique dihydraté:                     $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4, 2 \text{H}_2\text{O}$
- Hydroxyde de sodium :                    NaOH                    Pureté : 50 %
- Eau industrielle

#### *3 - 3 ) Procédures opératoires*

ACADEMIE D'AIX - MARSEILLE	SESSION 2002	Page : 7 / 16	
Examen : BEP I.C.T.E - CAP I.C	Dominante : INDUSTRIES CHIMIQUES	Durée : 5 h	Coefficient : 6
Epreuve : EP 2A - Conduite et Contrôle		Code : 5122201 - 5022201	

FABRICATION D'OXALATE DE SODIUM PROCEDURES OPERATOIRES		
PHASES	CONSIGNES - DIRECTIVES	MESURES DE PREVENTION : niveau et nature de la prévention
<b>1 - Vérification du poste de fabrication</b>	Vérifier que la cuve et les recettes sont vides. Compléter dès le départ et régulièrement la feuille de marche.	<p><b>* Protection individuelle :</b> Port du bleu , du casque, des lunettes, des gants, et des chaussures de sécurité.</p> <p><b>* Protection collective :</b> Mise en route de la ventilation de l'atelier et des extracteurs d'air de chaque poste jusqu'à la fin du TP.</p>
<b>2 - Dilution de la lessive de soude</b>	<p>Peser ..... kg d'eau et les introduire dans le réacteur.</p> <p>Peser ..... kg de lessive de soude à 50 % et les introduire dans le doseur ; additionner par petites fractions la soude concentrée à l'eau en agitant et en contrôlant que la température de cuve ne dépasse pas 40°C.</p> <p>Refroidir la solution à 20°C ± 5°C et la peser ; contrôler sa densité.</p> <p>Monter par le vide cette solution dans le doseur.</p> <p><i>Appeler l'examineur et faire vérifier les résultats</i></p>	
<b>3 - Préparation de la solution diluée d'acide oxalique</b>	<p>Peser et charger ..... kg d'eau dans le réacteur et chauffer à 55°C ± 5°C tout en agitant ; peser ..... kg d'acide oxalique en poudre et l'additionner ; effectuer la dissolution à 55°C ± 5°C tout en recyclant.</p>	

ACADEMIE D'AIX - MARSEILLE	SESSION 2002	Page : 8 / 16	
Examen : BEP I.C.T.E - CAP I.C	Dominante : INDUSTRIES CHIMIQUES	Durée : 5 h	Coefficient : 6
Epreuve : EP 2A - Conduite et Contrôle			Code : 5122201 - 5022201

**FABRICATION D'OXALATE DE SODIUM  
PROCEDURES OPERATOIRES**

PHASES	CONSIGNES - DIRECTIVES	MESURES DE PREVENTION : niveau et nature de la prévention
<b>4 - Réaction de neutralisation</b>	Couler la solution soude sur la solution d'acide oxalique avec un débit approprié en agitant et en maintenant la température à $55^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ . Contrôler régulièrement le pH du mélange réactionnel. Ajuster le pH entre 8 et 12. <i>Appeler l'examineur de façon à faire vérifier le pH.</i> Refroidir lentement à $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ la suspension en maintenant l'agitation.	
<b>5 - Filtration sous vide</b>	Filtrer sous vide le mélange obtenu pour séparer les cristaux des eaux - mères.	
<b>6 - Stockage et contrôle qualité des produits finis</b>	Peser et mesurer la densité du filtrat ; le stocker dans le récipient prévu à cet effet. Peser le gâteau et le stocker.	
<b>7 - Remise en état du poste</b>	Nettoyer et ranger le poste de travail et les matériels utilisés. <i>Appeler l'examineur et faire vérifier l'état du poste.</i>	
<b>8 - Compte - rendu et rapport</b>	Etablir le bilan massique global de la fabrication en complétant le tableau de la <i>page 16 du document de travail.</i>	