

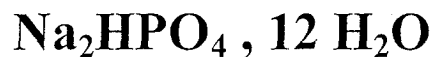
Nom :

Prénom :

N° d'inscription :

EPREUVE EP2a
Conduite et contrôle
1^{ère} partie

FABRICATION DE L'HYDROGENOPHOSPHATE
DE SODIUM DODECAHYDRATE



Le dossier est à rendre en totalité en fin de manipulation.

Examen : *C.A.P. Industrie Chimique.*

Epreuve : *Conduite et contrôle. (EP2 a)*

Durée : *5 heures*

Session 2004

Coefficient : *10 avec l'EP2 b*

- Quelles protections individuelles allez-vous utiliser ?

☞ **l'acide phosphorique** (fiche toxicologiques N°37)

- Formule moléculaire :

- Masse molaire moléculaire :

- Synonyme :

- Masse volumique à 25°C :

- Quels sont les risques liés à la manipulation de l'acide concentré et de la solution à 30% en masse ?

- Que faire en cas ?

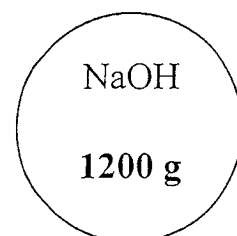
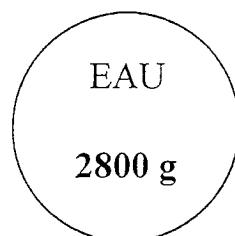
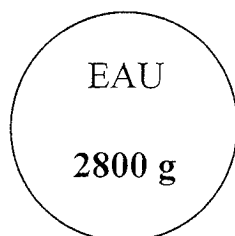
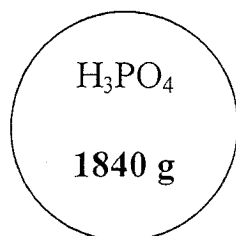
- de contact avec la peau :

- d'inhalation :

- D'ingestion accidentelle :

- Quelles protections individuelles allez-vous utiliser ?

☞ Consignes opératoires :



1- Préparation de la solution d'acide (w=30%)

- charger l'eau dans le réacteur et verser l'acide lentement sous agitation.
- Refroidir à 20°C et contrôler le titre massique par une mesure de densité et à l'aide de la courbe $d=f(W)$.
- Monter la solution dans le doseur et rincer le réacteur à l'eau

2-Préparation de la solution de soude (w=30%)

- charger l'eau dans le réacteur et dissoudre la soude lentement sous agitation.
- Refroidir à 20°C et contrôler le titre massique par une mesure de densité et à l'aide de la courbe $d=f(W)$
- Conserver **150 mL** de la solution pour le dosage

REACTION PAR COULEE DE L'ACIDE SUR LA SOUDE

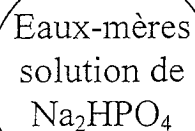
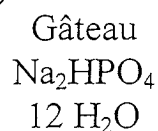
- Couler l'acide phosphorique sur la soude avec un débit permettant de ne pas dépasser 45°C.
- Vérifier le pH en fin de coulée, il doit être inférieur ou égal à 8. L'ajuster si nécessaire.

CRISTALLISATION PAR REFROIDISSEMENT

- Refroidir au maximum.
- le refroidissement doit être progressif pour limiter le phénomène de blindage sur les parois du réacteur.

FILTRATION SOUS VIDE

- Filtrer sur büschner et sous vide.
- Essorer le gâteau au tapon.
- Peser et stocker les Eaux-mères.
- Peser le gâteau et déterminer son % d'humidité et d'hydratation à la thermobalance.
- Nettoyage à l'eau et rangement du matériel.



☞ feuille de marche :

☞ PRISE EN CHARGE DU POSTE DE TRAVAIL - Heure de début :

☞ PREPARATION DE LA SOLUTION D'ACIDE PHOSPHORIQUE - Heure de début :

- Tare: - Masse de l'eau:
 - Tare du bécher: - Masse de l'acide:
 - Température avant dilution: - Température après dilution:
 - Densité: - Température: - Titre massique:
-

☞ PREPARATION DE LA SOLUTION DE SOUDE - Heure de début :

- Tare: - Masse de l'eau:
 - Tare du bécher: - Masse de la soude:
 - Température avant dissolution: - Température après dissolution:
 - Densité: - Température : - Titre massique:
-

☞ REACTION PAR COULEE DE L'ACIDE SUR LA SOUDE - Heure de début :

- Température de la coulée:
 - pH de fin de coulée: - pH de fin de réaction:
-

☞ CRISTALLISATION ET FILTRATION - Heure de début :

- Température de refroidissement:
 - Masse de l'hydrogénophosphate sodium dodécahydraté humide:
 - Masse des eaux-mères:
 - % d'humidité et d'hydratation du gâteau (lu sur la thermobalance) :
- Heure de fin :
-

☞ OBSERVATIONS COMPLEMENTAIRES

↪ BILAN MASSIQUE

PRODUITS CHARGES	PRODUITS RETIRES
Total:	Total:
Masse des pertes:	

↪ CALCUL DES PERTES RELATIVES ET JUSTIFICATION DES PERTES

$$Pertes\ relatives = \frac{\text{masse des pertes}}{\text{masse totale chargée}}$$

↪ CALCUL DU RENDEMENT

- % d'eau d'hydratation dans $\text{Na}_2\text{HPO}_4, 12 \text{H}_2\text{O}$: **60,34%**

- % d'eau d'humidité dans $\text{Na}_2\text{HPO}_4, 12 \text{H}_2\text{O}$:

- Calcul de la masse de Na_2HPO_4 récupéré sec et anhydre :

- Masse de Na_2SO_4 formé : **2000 g**

$$Rdt = \frac{\text{masse de } \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ récupéré sec et anhydre}}{\text{masse de } \text{Na}_2\text{SO}_4 \text{ formé}} = \text{---} = \text{---} \text{ soit } \text{---} \%$$

Rq : les masses seront arrondies au gramme près et le rendement exprimé avec 3 chiffres après la virgule.

☞ Tableau des consignes :

Durées	θ cuve en °C	Manoeuvres et observations	Masses ou volumes	Densité	θ densité en °C

Durées	θ cuve en °C	Manoeuvres et observations	Masses ou volumes	Densité	θ densité en °C