Systèmes Didactiques s.a.r.l.
Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 13.11.2026



Ref : EWTGUCE520

CE 520 Cristallisation par refroidissement (Réf. 083.52000)

La cristallisation permet de transformer les matières dissoutes dans une solution en une matière solide et de les séparer.
Ce banc d'essai a été développé en collaboration avec *l'Institut pour le Génie des Procédés Thermiques de l'Université Martin-Luther à Halle-Wittenberg (Prof. Dr. Ulrich).*
Une pompe refoule une solution saturée de sulfate de potassium dans un circuit comprenant un réservoir.
Pour éviter une cristallisation prématurée, la solution est chauffée à une température supérieure à la température de saturation avec l'aide d'un circuit de chauffage.
Les deux circuits sont connectés par deux échangeurs de chaleur. Une petite partie de cette solution sous saturée traverse en bypass la cellule de cristallisation.
Cette partie de la solution est refroidie en vue de la cristallisation avec de l'eau de refroidissement par deux échangeurs de chaleur.
La baisse de la température met la solution dans un état sursaturé, métastable.
La cellule de cristallisation est un tube pourvu de filtres poreux à lentrée et à la sortie.
La cellule amovible peut être ouverte pour permettre le remplissage de cristaux comme germes cristallins.
La sortie des cristaux de la cellule est empêchée par le choix des filtres poreux.
Les conditions d'écoulement entraînent la formation d'un lit fluidisé à l'intérieur de la cellule.
Le sulfate de potassium dissous se cristallise sur les germes à partir de la solution métastable.
Les cristaux grossissent.
La pesée des cristaux avant et après lessai et la mesure du temps permet de déterminer la vitesse de croissance.
Un réservoir de mélange avec un échangeur de chaleur est prévu pour la préparation d'une solution saturée de sulfate de potassium.
La température dans les deux réservoirs et la température nécessaire pour la cristallisation dans le bypass sont enregistrées et régulées par des capteurs.
Une étuve, une balance, une tamiseuse et un microscope sont recommandés pour l'évaluation des essais.
Le sulfate de potassium n'est pas fourni.
La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide létudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais
- principe de base de la cristallisation par refroidissement
- étude des facteurs influant sur la grossissement des cristaux
 -- sursaturation
 -- durée de cristallisation

Les grandes lignes
- Cristallisation à partir de solutions
- Étude du grossissement des cristaux dans un lit fluidisé

Date d'édition : 13.11.2026

- Matériaux transparents permettant d'observer les processus

Les caractéristiques techniques
Réservoirs
- réservoir de mélange: env. 25L
- pour solution sous saturée: env. 25L
- circuit de chauffage: env. 32L

Pompe (solution)
- débit de refoulement max.: env. 18L/min
- hauteur de refoulement max.: env. 38m

Pompe (circuit de chauffage)
- débit de refoulement max.: env. 6L/min
- hauteur de refoulement max.: env. 9m

Cellule de cristallisation
- diamètre: env. 40mm
- hauteur: env. 80mm

Puissance du dispositif de chauffage: env. 2kW

Plages de mesure
- température: 3x 0...100°C, 1x 0...80°C
- débit: 1x 0...12L/min

Dimensions et poids
Lxlxh: 2000x800x1850 mm
Poids: env. 255kg

Nécessaire au fonctionnement
230V, 50Hz
raccord deau froide: min. 3bar, max. 15°C; drain

Liste de livraison
1 banc dessai
1 flexible
1 jeu d'outils
1 documentation didactique

Catégories / Arborescence

Techniques > Génie des Procédés > Génie des Procédés Thermiques > Cristallisation et procédés de séparation par membrane