

Date d'édition : 03.12.2024

Ref : EWTGUCE540

CE 540 Séchage de l'air par adsorption (Réf. 083.54000)

Principe de base de l'adsorption et de la désorption, avec interface PC USB et logiciel inclus



Le CE 540 permet d'expliquer clairement les bases théoriques complexes des processus d'adsorption à l'aide de essais. Un compresseur aspire l'air ambiant.

L'air traverse le bain-marie d'un humidificateur et présente alors une humidité relative de 100%.

Avant que l'air n'entre par le bas dans la colonne d'adsorption, son humidité relative et sa température sont ajustées à l'aide d'un dispositif de chauffage.

L'air humide traverse l'adsorbant (gel de silice) qui forme un lit fixe dans une colonne transparente.

La quantité d'humidité contenue dans l'air est alors adsorbée.

L'adsorbant contient un indicateur. La couleur de l'indicateur permet de reconnaître la position de la zone de transfert de masse (ZTM).

L'air séché quitte la colonne et s'échappe.

Pour la régénération de l'adsorbant, de l'air ambiant est aspiré par un deuxième compresseur.

L'air est chauffé puis entre dans la colonne par le haut.

Ce processus de désorption peut également être observé à travers la colonne transparente.

Le banc d'essai permet d'étudier simultanément l'adsorption et la désorption.

Lorsque la capacité de l'adsorbant dans une colonne est épuisée, l'air humide est guidé pour le séchage à travers une deuxième colonne contenant de l'adsorbant régénéré.

Un circuit comportant une pompe et un groupe frigorifique permet de mettre le bain-marie à température dans l'humidificateur.

La température et l'humidité de l'air à sécher sont ajustées via un logiciel.

Les deux débits d'air peuvent être ajustés à l'aide de vannes.

La mesure des humidités relatives de l'air et des températures à tous les endroits significatifs permet d'équilibrer entièrement les deux processus.

Les valeurs mesurées sont enregistrées avec un logiciel.

Celui-ci permet de représenter le processus d'adsorption et de désorption sur un diagramme h,x et d'enregistrer des courbes de perçage.

La documentation didactique bien structurée expose les principes de base et guide l'étudiant dans la réalisation des essais.

Contenu didactique / Essais

- principe de base de l'adsorption et de la désorption
- étude des paramètres influant sur le processus d'adsorption et de désorption
 - débits d'air
 - humidité et température de l'air
 - hauteur de la couche d'adsorbant
- représentation des processus sur un diagramme h,x
- enregistrement de courbes de perçage et détermination du temps de perçage

Date d'édition : 03.12.2024

Les grandes lignes

- Séchage dair humide par adsorption
- Processus continu avec régénération de l'adsorbant
- Colonnes transparentes et adsorbant avec indicateur pour l'observation de la zone de transfert de masse
- Logiciel GUNT avec fonctions de commande et acquisition de données

Les caractéristiques techniques

2 colonnes

- diamètre: env. 80mm; hauteur: env. 800mm

2 compresseurs

- surpression max.: 1bar
- débit de refoulement max.: 8m³/h

Pompe pour humidificateur

- débit de refoulement max.: 600L/h
- hauteur de refoulement max.: 1,5m

Groupe frigorifique

- puissance frigorifique: 395W avec une différence

de température de 10K / 250L

2 dispositifs de chauffage dair électriques

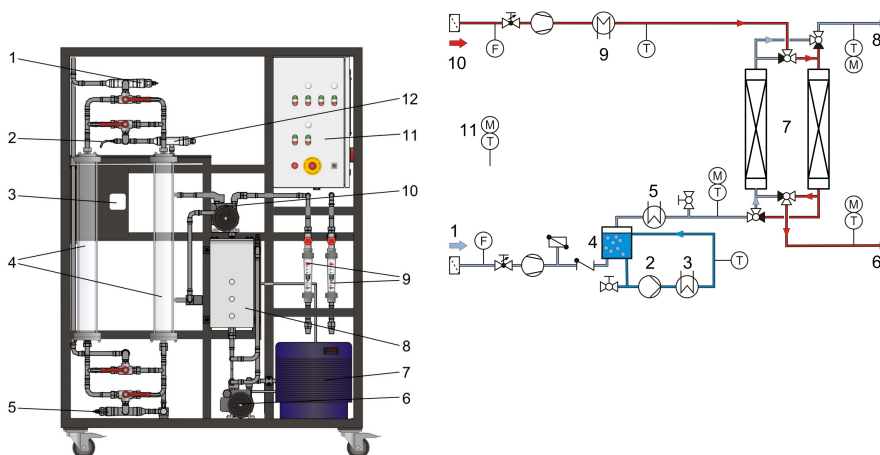
- puissance (air d'admission): 160W
- puissance (régénération): 2x 250W

Plages de mesure

- débit: 2x 0...10Nm³/h
- température de l'air: 3x 0...50°

Catégories / Arborescence

Techniques > Génie des Procédés > Génie des Procédés Thermiques > Absorption et adsorption
Techniques > Energie Environnement > Environnement > Air: procédés physiques / chimiques





Equipement pour l'enseignement expérimental, scientifique et technique

Date d'édition : 03.12.2024