DISTILLATION CONTINUE SUPERVISEE

Photo non contractuelle

SERVICE : 230 V / 50 HZ / MONOPHASE: 4 KW. EAU FROIDE 20 °C / 3 BAR 1 M3/H. EGOUT.
DIMENSIONS : 1,40 M X 0,65 M X 2,00 M

POIDS : 120KG

REFERENCE : MP1011CR

La distillation permet la séparation d'un mélange de composés ayant des points d'ébullition différents. L'ébullition du mélange permet d'obtenir des vapeurs de compositions différentes du liquide. Les re-condensations et re-évaporations multiples enrichissent progressivement la phase vapeur en produit le plus volatil.

Objectifs Pédagogiques :

- Etude de l'hydrodynamique de la colonne.
- Influence des conditions opératoires sur la séparation d'une solution binaire.
- Bilans thermiques.
- Bilan matière.
- Détermination du nombre de plateaux théoriques (McCABE et THIELE, PONCHON et SAVARIT).
- Détermination du nombre d'unités de transfert

Description technique :

Le garnissage présent dans la colonne multiplie la surface de contact et donc les transferts de matière. Une pompe doseuse servant à l'introduction de la solution à des points précis de la colonne (1/2 et 2/2 de la hauteur) rend cette opération unitaire continue. Les vapeurs sont condensées puis réparties entre le distillat (récupéré en continu) et le reflux via une électrovanne régulée sur la température de tête de colonne. Le résidu est également récupéré de manière continue par le fond du bouilleur.Les températures en pied et en tête de colonne sont mesurées ainsi qu'aux points d'introduction de la solution afin d'établir le profil de température.

Le pilote se compose de :

- Bidon de stockage de la solution d'alimentation en polyéthylène.
- Pompe doseuse d'alimentation.
- Préchauffage d'alimentation par l'échangeur tubulaire de refroidissement des composés lourds.
- Bouilleur continu en verre borosilicaté, chauffage électrique, équipé d'une sécurité niveau mini et d'une sécurité température maxi.
- Réfrigérant vigreux.
- Colonne en verre borosilicaté, en deux éléments de 250 mm avec garnissage.
- Deux plateaux de recentrage en inox 316L.
- Condenseur incliné en inox 316L.
- Electrovanne proportionnelle pour la régulation du taux de reflux selon la température de tête de colonne
- Deux réfrigérants du distillat et du résidu en inox 316L, l'un en eau perdue pour refroidir le distillat et l'autre refroidit par la solution du bidon d'alimentation
- Deux recettes du distillat et du résidu en verre borosilicaté.

- Deux bidons de réception du distillat et du résidu en polyéthylène ; volume utile 5 litres chacun.
- Tuyauteries de liaison en inox 316L.
- Charpente support en tubes inox 304L et noix aluminium.

Instrumentation :

- Alimentation d'eau de refroidissement du condenseur équipé d'un débitmètre à flotteur avec son robinet de réglage et d'un contrôleur de circulation d'eau pour arrêt du chauffage par manque de refroidissement.
- Mesure de perte de charge de la colonne par mesure de pression différentielle
- Armoire de commande et de contrôle, IP55, équipée d'un arrêt d'urgence, des boutons de mise en fonctionnement et des interfaces suivantes :
- Régulateurs de commande du chauffage du bouilleur et de la vanne proportionnelle de reflux
- Affichage sur écran tactile des températures et pertes de charge.
- Pilotage à distance par logiciel Autolink liaison ethernet entre PC et armoire de commande