



TD/TP 03 : Conception et simulation d'opérations unitaires « Échangeurs de chaleur »

Dans ce TP, vous aurez une vue générale sur la conception et la simulation d'un échangeur de chaleur à l'aide du logiciel Aspen Hysys, à partir de données prédéfinies de deux fluides différents en échange...

Méthodologie

En ce qui concerne la méthodologie, l'utilisation du logiciel Aspen Hysys installé au niveau d'un ordinateur aura lieu, comme moyen d'effectuer de nombreux efforts afin de simuler ces équipements mentionnés.

Objectifs

- Comprendre comment sélectionner les équipements souhaités
- Comprendre la méthodologie de simulation des échangeurs de chaleur
- Découvrir comment saisir les données nécessaires
- Simuler et concevoir l'équipements sélectionné

Application :

Section TP :

Exemple 01 : 5000 kg/h d'un mélange binaire équimolaire d'éthanol et d'acide acétique sont chauffés à 101,3 kPa. La température initiale du mélange est de 20 °C et la pression du courant d'alimentation est de 110 kPa. Calculez le besoin de chaleur à l'aide d'Aspen HYSYS si :

1. le mélange est chauffé à 40 °C.
2. le mélange est chauffé et de la vapeur saturée est produite

Exemple 02 : 6 000 kg/h d'un mélange de benzène et de toluène contenant 44 % molaire de benzène sont refroidis par de l'eau de refroidissement de sa température



d'ébullition à 101 kPa à 30°C. À l'aide d'Aspen HYSYS, calculez le débit massique d'eau requis si la température initiale de l'eau est de 15 °C et que la température augmente dans l'échangeur de chaleur jusqu'à 25 °C. Négliger les pertes de chaleur et de pression dans l'échangeur de chaleur.

Exemple 03 : Une eau chaude provenant de la source géothermique doit être refroidie à environ 20 degrés, comme moyen de l'utiliser dans un bain public, les ingénieurs pensent à l'utilisation d'un échangeur de chaleur refroidi par air car il n'y a pas d'autre source pour aider à le refroidir, calculer les propriétés nécessaires liées à cette opération

Débit massique d'eau : 20000 kg/h

Température de l'eau : 80 °C

Delta P=10 kPa

Exemple 04 : Une vapeur d'eau à basse pression sort d'un détendeur, et entre dans un condenseur avec pour moyen de la condenser, le condenseur utilise l'eau comme fluide pour refroidir cette vapeur, dans lequel sa température est d'environ 25°C, les entrées de vapeur d'eau sont de 177° C à 1 bar, doit être refroidi à 45°C avec la même pression.

Calculer les différents paramètres liés si la pression et les déperditions thermiques sont considérées comme négligeables.

Exemple 05 : Un procédé d'échange de chaleur se produit entre l'eau chaude et l'eau froide, la température initiale de l'eau chaude est de 200°C, la pression est de 1 bar, tandis que le débit molaire est d'environ 100 kgmole/h. Par contre, en ce qui concerne le froid l'eau, sa température est de 25°C, à une pression de 1 bar, et un débit molaire de 50 kgmole/h, les pertes de charge côté virole sont d'environ 3 kPa, tandis que côté tube sont de 5 kPa, et la température l'approche est supposée être de



Section TD :

Q1 : Quelles sont les étapes clés impliquées dans la simulation d'un échangeur de chaleur dans Aspen Hysys ?

Q2 : Pouvez-vous donner un aperçu des étapes importantes impliquées dans la simulation d'un échangeur de chaleur type (Air Cooler) ?

Q3 : Présenter les étapes clés de la simulation d'un échangeur de chaleur type (Heater/Cooler) en utilisant Aspen Hysys ?



Pour les autres TDs/TPs ou plus d'informations, merci d'utiliser le code QR

