


I'm not robot  reCAPTCHA

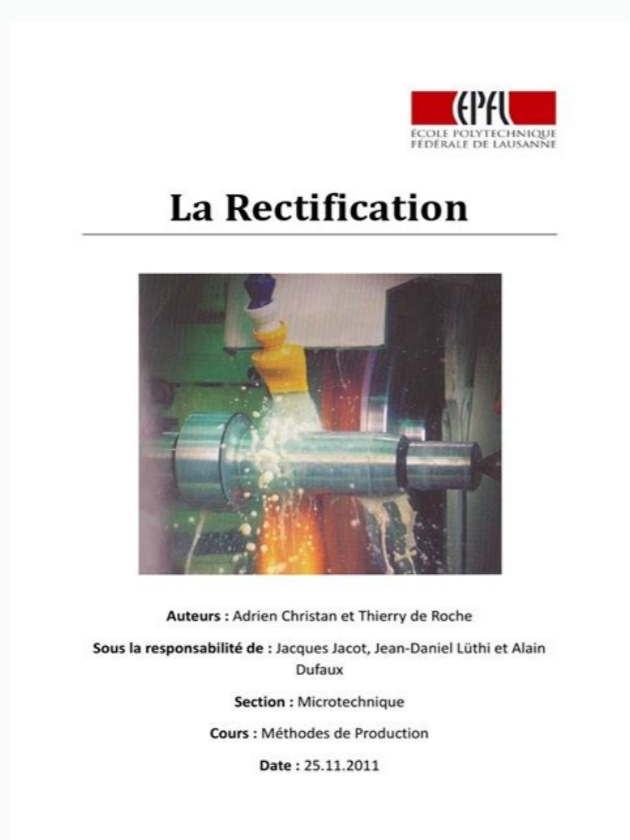
**I am not
robot!**

Exercice corrigé distillation rectification pdf

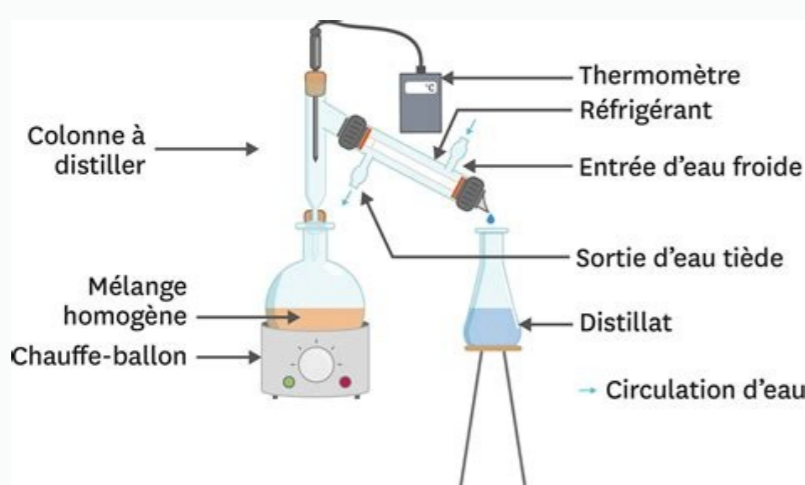
Distillation cours et exercices corrigés La distillation est un procédé permettant la séparation de différentes substances liquides à partir d'un mélange. Les applications usuelles de la distillation sont : L'élimination d'un produit en cours de réaction chimique ou d'un solvant, L'isolation d'un composé naturel ou de plusieurs composés, obtenus après une réaction chimique, La purification d'un composé. La distillation consiste à porter le mélange à ébullition et à recueillir, après une succession de vaporisations et de condensations, une fraction dite légère appelée le distillat. Celui-ci correspond au produit le plus volatil qui a le point d'ébullition le plus bas et qui distille en premier. Dans le ballon, il reste la fraction dite lourde appelée le résidu. La différence entre les compositions du distillat (vapeur émise) et du liquide en ébullition est le principe exploité pendant la distillation. Le principe des différentes techniques de distillation fait appel aux lois qui régissent l'équilibre liquide - vapeur des corps purs et des mélanges. L'appareillage de distillation simple se compose des éléments suivants : Un bouilleur : c'est un réservoir chargé au départ du mélange à distiller ; un dispositif de chauffage du bouilleur un condenseur pour condenser les vapeurs émises ; le condensat est ensuite dirigé vers une recette. Le condensat constitue intégralement le distillat. Les vapeurs émises sont aussitôt séparées le mélange. Elles sont condensées et éliminées de l'appareil sans retour au bouilleur. Il n'y a en fait qu'un seul contact entre le liquide et la vapeur, à la surface du bouilleur Le montage se fait en partant du support élévateur puis du ballon de réaction et en déposant successivement la tête de distillation, le réfrigérant, l'allonge puis le récipient. Le démontage se fera dans l'ordre inverse.



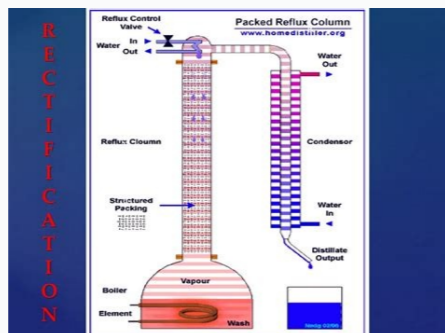
Dans le ballon, il reste la fraction dite lourde appelée le résidu. La différence entre les compositions du distillat (vapeur émise) et du liquide en ébullition est le principe exploité pendant la distillation. Le principe des différentes techniques de distillation fait appel aux lois qui régissent l'équilibre liquide - vapeur des corps purs et des mélanges. L'appareillage de distillation simple se compose des éléments suivants : Un bouilleur : c'est un réservoir chargé au départ du mélange à distiller ; un dispositif de chauffage du bouilleur un condenseur pour condenser les vapeurs émises ; le condensat est ensuite dirigé vers une recette. Le condensat constitue intégralement le distillat. Les vapeurs émises sont aussitôt séparées le mélange. Elles sont condensées et éliminées de l'appareil sans retour au bouilleur. Il n'y a en fait qu'un seul contact entre le liquide et la vapeur, à la surface du bouilleur Le montage se fait en partant du support élévateur puis du ballon de réaction et en déposant successivement la tête de distillation, le réfrigérant, l'allonge puis le récipient. Le démontage se fera dans l'ordre inverse.



Les vapeurs émises sont aussitôt séparées le mélange.



Il n'y a en fait qu'un seul contact entre le liquide et la vapeur, à la surface du bouilleur Le montage se fait en partant du support élévateur puis du ballon de réaction et en déposant successivement la tête de distillation, le réfrigérant, l'allonge puis le récipient. Le démontage se fera dans l'ordre inverse. La distillation fractionnée a pour but de séparer des liquides miscibles ne formant pas d'azéotrope. C'est un procédé de purification qui intervient soit lors de la séparation de composés naturels (pétrole), soit à l'issue d'une synthèse. L'avantage de la distillation fractionnée par rapport à la distillation simple est qu'elle permet une réelle séparation quand la distillation simple n'autorise qu'un enrichissement d'une solution. Si le mélange forme un azéotrope, à minimum de température, on récupère un distillat à la composition de cet azéotrope, sinon, la nature du distillat dépend de la composition initiale. Le mélange à séparer est placé dans un ballon (bouilleur) surmonté d'une colonne de distillation (Vigreux par exemple). En tête de colonne, on place un réfrigérant droit en position inclinée de façon à permettre l'écoulement des liquides qui se condensent vers une allonge de recette. Un thermomètre est placé en tête de colonne de sorte que son réservoir soit placé au niveau de la jonction avec le réfrigérant (on mesure ainsi la température de l'équilibre liquide-vapeur du composé qui est récupéré dans le distillat). On place quelques grains de pierre ponce dans le bouilleur de façon à assurer une agitation du milieu et à réguler l'ébullition (formation de petites bulles sur la surface poreuse de la pierre ponce). On chauffe de façon à obtenir l'ébullition et que les vapeurs atteignent le haut de la colonne de Vigreux. Un premier récipient "poubelle" recueille le distillat tant que la température n'est pas stabilisée en tête de colonne. Lorsque la température est stable, on place un récipient propre pour recueillir le distillat qui est alors constitué d'un composé pur. Puis la température en tête de colonne chute à la fin de la distillation. On peut augmenter la puissance de chauffe si on souhaite obtenir un autre composé présent dans le mélange : on procède alors comme précédemment (récipient "poubelle" dans un premier temps, puis récipient propre pour collecter le distillat quand la température est stable). On considère un mélange M de composition initiale $x_M = x_A$. Dans la zone 1 du dispositif, on a ébullition commençante (points A et A') : la vapeur a la composition y_A . Elle se recondense sur les pointes froides en bas de la colonne 2 avec la même composition $y_A = x_B > x_A$. L'apport de chaleur par les vapeurs montantes vaporise le liquide de composition x_B : on obtient une vapeur de composition y_B qui monte dans la colonne et le phénomène se reproduit tout le long de la colonne 3. Si la colonne est suffisamment haute, on a en 4 une vapeur de composé le plus volatil (ici l'azéotrope). Cette vapeur se condense en 5 et on récupère l'azéotrope liquide. Comme en 1 la vapeur est plus riche en composé I, le point A se décale petit à petit au court de la distillation : le mélange liquide dans le bouilleur s'enrichit en composé I et en fin de distillation, on a I pur dans le bouilleur, c'est le résidu (sauf si le chauffage crée une dégradation des produits). On note que la température s'abaisse quand on monte dans la colonne. Dans le cas où il n'y a pas d'azéotrope, un raisonnement analogue montre qu'on récupère dans le distillat le composé le plus volatil, pur s'il y a suffisamment de plateaux de type AA' ou BB' qui peuvent s'établir dans la colonne (colonne suffisamment grande). Pour plus de détails télécharger les documents ci-dessous: Cours sur la distillation N°1 Cours sur la distillation N°2 Cours sur la distillation N°3 Cours sur la distillation N°4 Exercices corrigés sur la distillation N°1 Exercices corrigés sur la distillation N°2 Exercices corrigés sur la distillation Voir aussi : Partagez au maximum pour que tout le monde puisse en profiter Au cours de la distillation, un mélange de substances est séparé qui sont liquides à différentes températures d'ébullition.



La différence entre les compositions du distillat (vapeur émise) et du liquide en ébullition est le principe exploité pendant la distillation. Le principe des différentes techniques de distillation fait appel aux lois qui régissent l'équilibre liquide - vapeur des corps purs et des mélanges. L'appareillage de distillation simple se compose des éléments suivants : Un bouilleur : c'est un réservoir chargé au départ du mélange à distiller ; un dispositif de chauffage du bouilleur un condenseur pour condenser les vapeurs émises ; le condensat est ensuite dirigé vers une recette. Le condensat constitue intégralement le distillat. Les vapeurs émises sont aussitôt séparées le mélange. Elles sont condensées et éliminées de l'appareil sans retour au bouilleur. Il n'y a en fait qu'un seul contact entre le liquide et la vapeur, à la surface du bouilleur Le montage se fait en partant du support élévateur puis du ballon de réaction et en déposant successivement la tête de distillation, le réfrigérant, l'allonge puis le récipient. Le démontage se fera dans l'ordre inverse. La distillation fractionnée a pour but de séparer des liquides miscibles ne formant pas d'azéotrope. C'est un procédé de purification qui intervient soit lors de la séparation de composés naturels (pétrole), soit à l'issue d'une synthèse. L'avantage de la distillation fractionnée par rapport à la distillation simple est qu'elle permet une réelle séparation quand la distillation simple n'autorise qu'un enrichissement d'une solution. Si le mélange forme un azéotrope, à minimum de température, on récupère un distillat à la composition de cet azéotrope, sinon, la nature du distillat dépend de la composition initiale. Le mélange à séparer est placé dans un ballon (bouilleur) surmonté d'une colonne de distillation (Vigreux par exemple). En tête de colonne, on place un réfrigérant droit en position inclinée de façon à permettre l'écoulement des liquides qui se condensent vers une allonge de recette. Un thermomètre est placé en tête de colonne de sorte que son réservoir soit placé au niveau de la jonction avec le réfrigérant (on mesure ainsi la température de l'équilibre liquide-vapeur du composé qui est récupéré dans le distillat). On place quelques grains de pierre ponce dans le bouilleur de façon à assurer une agitation du milieu et à réguler l'ébullition (formation de petites bulles sur la surface poreuse de la pierre ponce). On chauffe de façon à obtenir l'ébullition et que les vapeurs atteignent le haut de la colonne de Vigreux. Un premier récipient "poubelle" recueille le distillat tant que la température n'est pas stabilisée en tête de colonne. Lorsque la température est stable, on place un récipient propre pour recueillir le distillat qui est alors constitué d'un composé pur. Puis la température en tête de colonne chute à la fin de la distillation.



Il n'y a en fait qu'un seul contact entre le liquide et la vapeur, à la surface du bouilleur Le montage se fait en partant du support élévateur puis du ballon de réaction et en déposant successivement la tête de distillation, le réfrigérant, l'allonge puis le récipient. Le démontage se fera dans l'ordre inverse.

La distillation fractionnée a pour but de séparer des liquides miscibles ne formant pas d'azéotrope. C'est un procédé de purification qui intervient soit lors de la séparation de composés naturels (pétrole), soit à l'issue d'une synthèse. L'avantage de la distillation fractionnée par rapport à la distillation simple est qu'elle permet une réelle séparation quand la distillation simple n'autorise qu'un enrichissement d'une solution. Si le mélange forme un azéotrope, à minimum de température, on récupère un distillat à la composition de cet azéotrope, sinon, la nature du distillat dépend de la composition initiale. Le mélange à séparer est placé un ballon (bouilleur) surmonté d'une colonne de distillation (Vigreux par exemple). En tête de colonne, on place un réfrigérant droit en position inclinée de façon à permettre l'écoulement des liquides qui se condensent vers une allonge de recette. Un thermomètre est placé en tête de colonne de sorte que son réservoir soit placé au niveau de la jonction avec le réfrigérant (on mesure ainsi la température de l'équilibre liquide-vapeur du composé qui est récupéré dans le distillat). On place quelques grains de pierre ponce dans le bouilleur de façon à assurer une agitation du milieu et à réguler l'ébullition (formation de petites bulles sur la surface poreuse de la pierre ponce). On chauffe de façon à obtenir l'ébullition et que les vapeurs atteignent le haut de la colonne de Vigreux. Un premier récipient "poubelle" recueille le distillat tant que la température n'est pas stabilisée en tête de colonne. Lorsque la température est stable, on place un récipient propre pour recueillir le distillat qui est alors constitué d'un composé pur. Puis la température en tête de colonne chute à la fin de la distillation. On peut augmenter la puissance de chauffe si on souhaite obtenir un autre composé présent dans le mélange : on procède alors comme précédemment (récipient "poubelle" dans un premier temps, puis récipient propre pour collecter le distillat quand la température est stable). On considère un mélange M de composition initiale *x*M = *x*A. Dans la zone 1 du dispositif, on a ébullition commençante (points A et A') : la vapeur a la composition *y*A' = *x*B > *x*A. L'apport de chaleur par les vapeurs montantes vaporise le liquide de composition *x*B : on obtient une vapeur de composition *y*B' qui monte dans la colonne et le phénomène se reproduit tout le long de la colonne 3.

Si la colonne est suffisamment haute, on a en 4 une vapeur de composé le plus volatil (ici l'azéotrope). Cette vapeur se condense en 5 et on récupère l'azéotrope liquide. Comme en 1 la vapeur est plus riche en composé II qu'en composé I, le point A se décale petit à petit au court de la distillation : le mélange liquide dans le bouilleur s'enrichit en composé I et en fin de distillation, on a I pur dans le bouilleur, c'est le résidu (sauf si le chauffage crée une dégradation des produits). On note que la température s'abaisse quand on monte dans la colonne. Dans le cas où il n'y a pas d'azéotrope, un raisonnement analogue montre qu'on récupère dans le distillat le composé le plus volatil, pur s'il y a suffisamment de paliers de type AA' ou BB' qui peuvent s'établir dans la colonne (colonne suffisamment grande). Pour plus de détails télécharger les documents ci-dessous: Cours sur la distillation N°1 Cours sur la distillation N°2 Cours sur la distillation N°3 Cours sur la distillation N°4 Exercices corrigés sur la distillation N°1 Exercices corrigés sur la distillation N°2 Exercices sans corrigés sur la distillation Voir aussi : Partagez au maximum pour que tout le monde puisse en profiter Au cours de la distillation, un mélange de substances est séparé qui sont liquides à différentes températures d'ébullition. Il permet de séparer les composants d'un mélange homogène. Sous l'action de la chaleur, les substances s'évaporent les un es après les autres qui sont ensuite refroidies au fur et à mesure qu'elles sont introduites dans un ondulé pour donner le distillat.■ La distilation simpleLe procédé est généralement utilisé pour purifier des solvants volatils ou des composés avec des températures d'ébullition plus différentes.■ Distillation fractionnéeLa distillation fractionnée, également appelée rectification, est un processus de séparation dans lequel (comme pour la distillation simple) les différents composants d'un mélange de liquides miscibles peuvent être séparés à différentes températures d'ébullition. Cependant, il se caractérise par l'utilisation d'une colonne de séparation qui permet une meilleure séparation des composants du mélange.Principe de la distillationLe mélange ajouté au ballon est porté à ébullition. L'eau qu'il contient est ensuite évaporée, tandis que tous les composés solides dissous dans l'eau restent dans le ballon.La vapeur d'eau passe ensuite à travers un condenseur. Au contact, la vapeur d'eau se refroidit et se liquéfie en gouttelettes qui s'écoulent et forment le distillat.Enfin, il existe différentes techniques de distillation.Pour plus de détails télécharger les documents ci-dessous:Cours sur la distillation N°1 Télécharger iciCours sur la distillation N°2 Télécharger iciExercice corrigée sur la distillation N°1 Télécharger ici