

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3



FACULTE DE GENIE DES PROCEDES

DEPARTEMENT DE GENIE CHIMIQUE

N° d'ordre :.... ..

Série :.... ..

Mémoire de Master

Filière : **Génie des procédés**

Spécialité : **Génie chimique**

DIMENSIONNMENT D'UNE UNITE DE PRODUCTION

DE 1,9-Nonanédial

Dirigé par:

Mme BEZAZE Hassina

Grade MCA

Présenté par :

Alliche Roumeissa

Faatit Dikra Malak

Meslem Marouane

Année Universitaire 2019/2020.

Session : (juin)

SOMMAIRE

Introduction Générale	01
I-Généralité et Description du procédé	
I-1-1 Le 1,9- Nonanédial (C ₉ H ₁₆ O ₂)	02
I-1-2 LE PA9T	03
I-1-3 Les propriétés des polyamides	04
I-1-4 Les différences entre polyamide et polyester	05
I-2 Description du procédé	05
I-3 Description des méthodes de contributions des groupes	06
I-3-1 Les méthodes des contributions de groupes	07
I-3-1-1 Méthode de Lydersen (1955)	07
I-3-1-2 Méthode de Joback et Reid (1987)	07
BIBLIOGRAPHIES.	09
II-Dimensionnement du réacteur	
Nomenclature	10
Introduction	11
II-1 Choix d'un réacteur	11
II- 2 Le bilan de matière sur le réacteur	12
II-3 Calcul et dimensionnement du réacteur	15
BIBLIOGRAPHIES	17
III-Dimensionnement de l'échangeur de chaleur	
Nomenclature	18
Introduction	20
III-1 Définition	20
III-2 Le choix d'échangeur thermique dans l'industrie	20
III-3 Hypothèses de fonctionnement	20
III-4 Dimensionnement de l'échangeur de chaleur	21
III-5 Algorithme de calcul d'un échangeur de chaleur	29
BIBLIOGRAPHIES	31
IV-Dimensionnement du séparateur²	
Nomenclature	32
Introduction	33
IV-1 Définition d'un flash	33
IV-2 Utilité du séparateur	33
IV-3 Bilan de matière sur le séparateur	34

IV- 4 Dimensionnement du Séparateur	35
BIBLIOGRAPHIES	44
V-Dimensionnement de la colonne de distillation	
Nomenclature	45
Introduction	47
V-1 Principe de la distillation	47
V-2 Equilibre Liquide-Vapeur	47
V-2-1 Distillation de mélange binaire	48
V-3 Bilan de matière global sur la colonne de distillation	49
V- 4 Etape de dimensionnement de la colonne	50
V-4-1 la détermination de la clé	51
V-4-2 Détermination du nombre d'étage minimal	51
V-4-3 Détermination du taux de reflux minimal (r_m)	52
V-4-4 Détermination du nombre d'étage théorique(N_t)	52
V-4-5 Détermination du nombre d'étage réel (N_r)	53
V-4-6 Calcul du débit de la vapeur (V)	54
V-4-7 Détermination de la masse volumique de la vapeur	55
V-4-8 Détermination de la hauteur de la Colonne	56
V-4-9 Calcul de la quantité de chaleur à l'extraire du condenseur	56
V-4-9-1 Bilan thermique	56
V-4-10 Calcul de la quantité de chaleur à fournir au rebouilleur	58
BIBLIOGRAPHIES	60
CONCLUSION	61
Les Annexes	
Annexe 1 : Les tableaux de Joback	
Annexe 2:	
Programme d'un échangeur de chaleur multitubulaire	
Programme de partie distillation	
Résumé	

RESUME

Le but principal de cette étude est le dimensionnement d'un procédé de production de 1,9-Nonanédial à partir de 7-Octén-1-al.

L'objectif fixé à travers cela est la détermination de différentes grandeurs telles que le volume du réacteur mise en jeu, les dimensions de différents équipements de l'installation (Echangeur de chaleur, flash, colonne de distillation).

Pour nos calculs, on a fait appel à plusieurs processus de transfert de matière, ainsi qu'aux connaissances acquises en thermodynamiques.

Mots clés :

Dimensionnement, échangeur thermique, colonne de distillation, Réacteur parfaitement agité.

ABSTRACT

The main of this study is the design of a production process for 1,9-Nonanédial from 7-Octén-1-al.

The objective of this is to determine different sizes such as volume the reactor involved the dimensions of the different equipment of the installation (Heat exchanger, flash, distillation column).

For our calculations, several processes of transfer of matter were used, as well as knowledge acquired in thermodynamics.

Keys words:

Sizing, heat exchanger, distillation column, perfectly stirred reactor.

ملخص

الغرض الرئيسي من هذه الدراسة هو تصميم عملية إنتاج 1,9 Nonedial-1 من Octen-1-al-7 والهدف من خلال هذا هو تحديد أحجام مختلفة مثل حجم المفاعل المعني، وأبعاد معدات مختلفة في المنشأة (المبادل الحراري، والفلش، وعمود التقطير). بالنسبة إلى حساباتنا، استخدمنا العديد من عمليات نقل المواد، بالإضافة إلى المعرفة المكتسبة في الديناميكا الحرارية.

الكلمات الأساسية:

تغيير الحجم، المبادل الحراري، عمود التقطير، المفاعل المثالي.