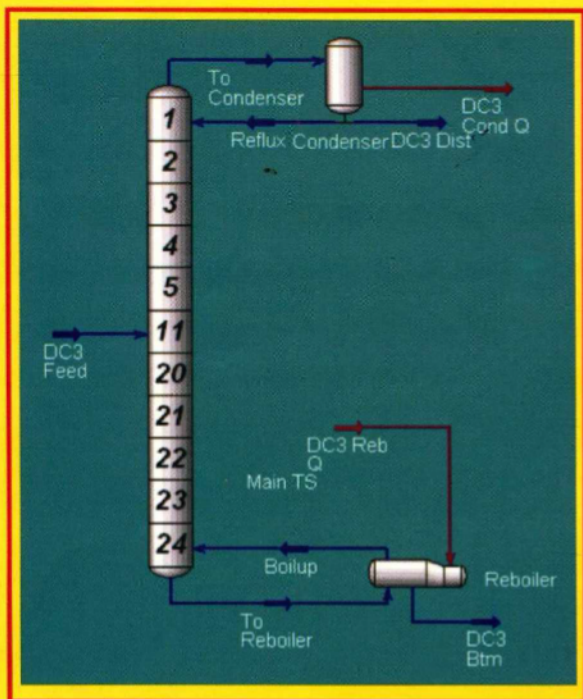


Nguyễn Thị Minh Hiền

HYSYS TRONG MÔ PHỎNG CÔNG NGHỆ HOÁ HỌC



NGUYỄN THỊ MINH HIỀN

HYSYS TRONG MÔ PHỎNG CÔNG NGHỆ HOÁ HỌC



**NHÀ XUẤT BẢN KHOA HỌC KỸ THUẬT
HÀ NỘI**

Chịu trách nhiệm xuất bản: TS. Phạm Văn Diễm

Biên tập : Ngọc Khuê

Trình bày bìa: Nguyễn Thị Phương Thảo

In 400 bản, khổ 16 x 24 cm, tại xưởng in NXB Văn hoá Dân tộc.

Số đăng ký KHXB: 215 – 2010 / CXB / 503.1–17/ KHKT ngày 5/3/2010.

Quyết định xuất bản: 139/QĐXB- NXB KHKT cấp ngày 30 /7 / 2010.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 8 / 2010.

LỜI GIỚI THIỆU

Hiện nay trong lĩnh vực công nghệ hoá học có rất nhiều phần mềm mô phỏng các công ty phần mềm đã được phát triển và sử dụng rộng rãi trong tính toán công nghệ, như: PRO/II, Dynsim (Simsco); HYSIM, HYSYS, HTFS, STX/ACX, DK (AspenTech); PROSIM, TSWEET (Bryan Research & Engineering); Design II (Simsco); IDEAS Simulation; Simulator 42..., trong đó phổ biến nhất là PRO II, Dynsim (Simsco) và HYSYS (AspenTech).

Sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ hoá học trong thế kỷ 21, đòi hỏi mỗi kỹ sư công nghệ cần phải hiểu và sử dụng thành thạo ít nhất một trong số các phần mềm mô phỏng phổ biến trên.

HYSYS có cơ sở nhiệt động học rất vững chắc và đầy đủ, khả năng thiết kế hiệu quả, cùng với mức độ chính xác và tính thiết thực của các hệ nhiệt động cho phép thực hiện các mô hình tính toán rất gần với thực tế công nghệ.

HYSYS là công cụ mô phỏng công nghệ rất mạnh phục vụ cho nghiên cứu tính toán thiết kế công nghệ của các kỹ sư trên cơ sở hiểu biết về các quá trình công nghệ hoá học. HYSYS đáp ứng các yêu cầu công nghệ nền tảng cơ bản cho mô hình hoá và mô phỏng các quá trình công nghệ từ khai thác tới chế biến trong các nhà máy xử lý khí và nhà máy làm lạnh sâu, cho đến các quá trình công nghệ lọc hoá dầu công nghệ hoá học.

HYSYS rất mạnh trong mô phỏng tĩnh. Ở mức độ cơ bản, việc hiểu biết và lựa chọn đúng các công cụ mô phỏng và các cấu tử cần thiết, cho phép mô hình hoá mô phỏng các quá trình công nghệ một cách phù hợp và tin cậy. Điều quan trọng nhất là phải hiểu biết sâu sắc quá trình công nghệ trước khi bắt đầu thực hiện mô phỏng, bởi vì HYSYS chỉ là công cụ phục vụ cho mô phỏng tính toán công nghệ, nó không thể suy nghĩ thay cho các kỹ sư.

HYSYS được chú trọng thiết kế đặc biệt cho một số điểm trọng yếu nhằm hỗ trợ các kỹ sư thực hiện mô phỏng hiệu quả. Khả năng ứng dụng và sử dụng hiệu quả hai tính năng vượt trội của HYSYS, đã và đang tiếp tục được phát triển.

HYSYS là chương trình mô phỏng công nghệ hóa học đang được sử dụng rộng rãi trong các trường đại học công nghệ. Quyển sách này sẽ giới thiệu cho sinh viên lần đầu tiên sử dụng HYSYS và có ít hoặc chưa có kinh nghiệm mô phỏng trên máy tính, và cũng là giáo trình dành cho sinh viên năm thứ ba của các trường đại

học công nghệ, đồng thời quyển sách có thể sử dụng như một chỉ dẫn cho các khó học cao hơn trong công nghệ hóa học, khi đó HYSYS như một công cụ mô phỏng để giải quyết các vấn đề công nghệ. Hơn nữa có thể sử dụng quyển sách này đồng thời cho cả sinh viên và kỹ sư thực hành, như một tài liệu hướng dẫn hay một quyển s tay cho các khóa học HYSYS.

HYSYS là chương trình mô phỏng rất phức tạp và vì thế trong một cuốn sách không thể đề cập đến tất cả các vấn đề. Quyển sách này đặt trọng tâm vào phần cơ bản của HYSYS, nhằm giúp cho những sinh viên lần đầu tiên làm quen với mô phỏng có thể nắm bắt được và dần dần sử dụng thành thạo trong tính toán thiết kế công nghệ.

Phần mềm HYSYS chạy trong môi trường Windows có giao diện thân thiện với người sử dụng. HYSYS cũng giống như tất cả các phần mềm khác luôn luôn có sự phát triển phiên bản mới, tuy nhiên phần cơ bản hầu như không thay đổi từ phiên bản này đến phiên bản khác, quyển sách này hướng dẫn sử dụng HYSYS 2004. được cung cấp có bản quyền tại phòng thí nghiệm Công nghệ Lọc Hoá dầu và Vật liệu xúc tác trường Đại học Bách khoa Hà Nội. Sau khi cài đặt người sử dụng cần có hiểu biết cơ bản về máy tính là có thể sử dụng được.

Quyển sách này được hoàn thành với sự tham gia rất nhiệt tình của các sinh viên năm cuối chuyên ngành Công nghệ Hữu cơ Hoá Dầu, trường Đại học Bách khoa Hà Nội - các trợ giảng - đã làm việc rất nghiêm túc và có kết quả.

Quyển sách này được biên soạn lần đầu nên không tránh khỏi thiếu sót, r mong nhận được sự góp ý của những người sử dụng để sửa chữa bổ sung cho những lần tái bản sau được tốt hơn. Xin chân thành cảm ơn.

Tác giả

MỤC LỤC

Giới thiệu.....	3
-----------------	---

Chương 1	
GIỚI THIỆU VỀ MÔ PHÒNG	9

1. Mục đích của mô phỏng.....	9
2. Giới thiệu HYSYS	11

Chương 2	
BẮT ĐẦU VỚI HYSYS	13

1. Bắt đầu với HYSYS	14
2. Quản lý cơ sở mô phỏng	14
3. Bắt đầu mô phỏng	15
4. Nhập các cấu tử	16
5. Lựa chọn Hệ nhiệt động (Fluids Package).....	17
6. Lựa chọn mô hình nhiệt động	18
7. Vào môi trường mô phỏng	20
8. Khởi tạo dòng vật chất	22
9. Tóm tắt và ôn tập chương 2	27
10. Bài tập	27

Chương 3	
PHƯƠNG TRÌNH TRẠNG THÁI.....	29

1. Phương trình trạng thái – Các biểu thức toán học.....	30
2. Thực hiện mô phỏng	30
3. Tóm tắt và ôn tập chương 3	38
4. Bài tập	39

Chương 4

BƠM 4

4.1. Bài toán	4
4.2. Tiến hành mô phỏng bơm	4
4.3. Thảo luận.....	4
4.4. Tóm tắt và ôn tập chương 4	4
4.5. Bài tập nâng cao	4

Chương 5

MÁY NÉN 4

5.1. Bài toán	4
5.2. Tiến hành mô phỏng máy nén.....	4
5.3. Thảo luận.....	5
5.4. Tóm tắt và ôn tập chương 5	5
5.5. Bài tập nâng cao	5

Chương 6

TUỐC BIN GIÃN NỖ KHÍ (EXPANDER) .. 5

6.1. Bài toán	5
6.2. Tiến hành mô phỏng tuốcbin giãn nở.....	5
6.3. Thảo luận.....	5
6.4. Tóm tắt và ôn tập chương 6	5
6.5. Bài tập nâng cao	5

Chương 7

THIẾT BỊ TRAO ĐỔI NHIỆT 5

7.1. Bài toán	5
7.2. Tiến hành mô phỏng quá trình trao đổi nhiệt.....	5
7.3. Thảo luận.....	6
7.4. Tóm tắt và ôn tập chương 7	6
7.5. Bài tập nâng cao	6

Chương 8

THÁP TÁCH..... 62

1. Bài toán	63
2. Thực hiện mô phỏng quá trình tách pha.....	63
3. Tóm tắt và ôn tập chương 8	68
4. Bài tập nâng cao	68

Chương 9

PHẢN ỨNG CHUYỂN HOÁ..... 69

1. Bài toán	70
2. Thực hiện mô phỏng quá trình phản ứng chuyển hoá.....	70
3. Tóm tắt và ôn tập chương 9	76

Chương 10

PHẢN ỨNG CÂN BẰNG 77

1. Bài toán	78
2. Thực hiện mô phỏng quá trình phản ứng cân bằng.....	78
3. Tóm tắt và ôn tập chương 10	87

Chương 11

THIẾT BỊ PHẢN ỨNG KHUẤY LIÊN TỤC (CSTR) 88

1. Thiết lập một Session Preference mới.....	89
2. Khởi tạo Hệ đơn vị đo mới (Unit Set).....	89
3. Thực hiện mô phỏng thiết bị phản ứng khuấy liên tục.....	91
4. Tóm tắt và ôn tập chương 11	100

Chương 12

THÁP HẤP THỤ 101

1. Bài toán.....	102
2. Thực hiện mô phỏng quá trình hấp thụ	102
3. Tóm tắt và ôn tập chương 12	109
4. Bài tập nâng cao	110

Chương 13

THÁP CHUNG LUYỆN..... 11

Sơ đồ công nghệ.....	11
Tháp tách metan DC1	11
Tháp tách etan DC2.....	11
Tháp tách propan DC3	11
13.1. Thực hiện mô phỏng quá trình.....	11
13.2. Tóm tắt và ôn tập chương 13	12

Chương 14

CÁC BÀI TẬP..... 12

14.1. Bài tập 1. Quá trình có thiết bị phản ứng và tháp tách pha	12
14.2. Bài tập 2: Cải tiến quá trình của bài tập 1	12
14.3. Bài tập 3: Quá trình có sử dụng công cụ logic Recycle	13
14.4. Bài tập 4: Sản xuất etylen oxit	13
14.5. Bài tập 5: Chung luyện	13

GIẢI NGHĨA MỘT SỐ CỤM TỪ TIẾNG ANH TRONG MÔ PHỎNG..... 13

TÀI LIỆU THAM KHẢO..... 13

