

# 제 2 장

---

## Basic Simulation

- 2.1 ASPEN PLUS의 시작
- 2.2 ASPEN PLUS 메인 화면
- 2.3 파일 열기
- 2.4 그래픽 입력의 구성
- 2.5 단축키의 사용
- 2.6 입력창의 열기
- 2.7 데이터의 입력
- 2.8 NEXT KEY의 사용
- 2.9 공정모사의 실행
- 2.10 공정모사 결과의 검색
- 2.11 공정모사 결과의 변경 및 재실행

## 2.1 ASPEN PLUS의 시작

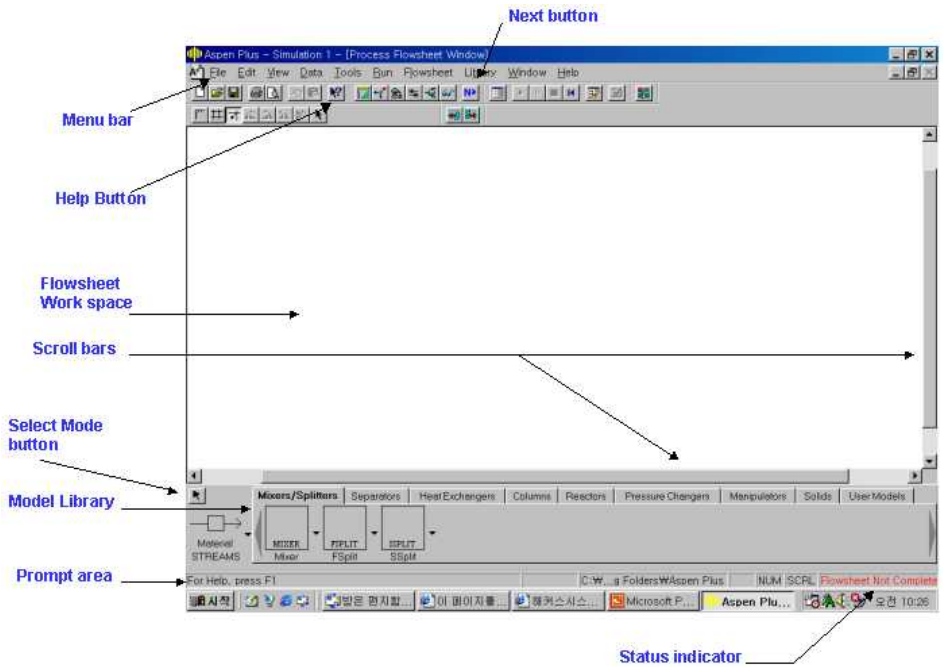
ASPEN PLUS 화학공정 모사기를 배우는 가장 최선의 방법을 직접 실행해 보는 것이다. 이 장에서는 ASPEN PLUS를 실행하고 파일을 열고 데이터를 입력한 후 공정모사를 실행하고 결과를 검색하는 일련의 과정을 단계별로 하나씩 직접 수행해 보기로 한다. 이 장에서 나타낸 일련의 단계적 과정을 학습하는 데는 약 1시간 정도 소요된다.

ASPEN PLUS 공정모사기를 시작하기 위해서:

- ☞ 윈도우 화면에서 '시작' 버튼을 클릭한 후에 '프로그램'을 선택한다.
- ☞ 'Aspen Tech'를 클릭하고 'Aspen Plus 10.1-1'을 선택한 후 'Aspen Plus User Interface'를 클릭한다.
- ☞ Aspen Plus가 구동되고 대화상자가 나타난다. 그러면 기존의 저장되어 있는 Aspen Plus 공정모사 파일을 열수도 있고 새로운 파일을 작성할 수도 있다. 'Blank Simulation' Option을 선택하고 'OK' 하면 새로운 Aspen Plus 파일을 작성하게 된다.

## 2.2 ASPEN PLUS 메인 화면

Aspen Plus 메인 화면은 맨처음 Aspen Plus를 구동하면 다음의 그림 2.1과 같이 나타난다.



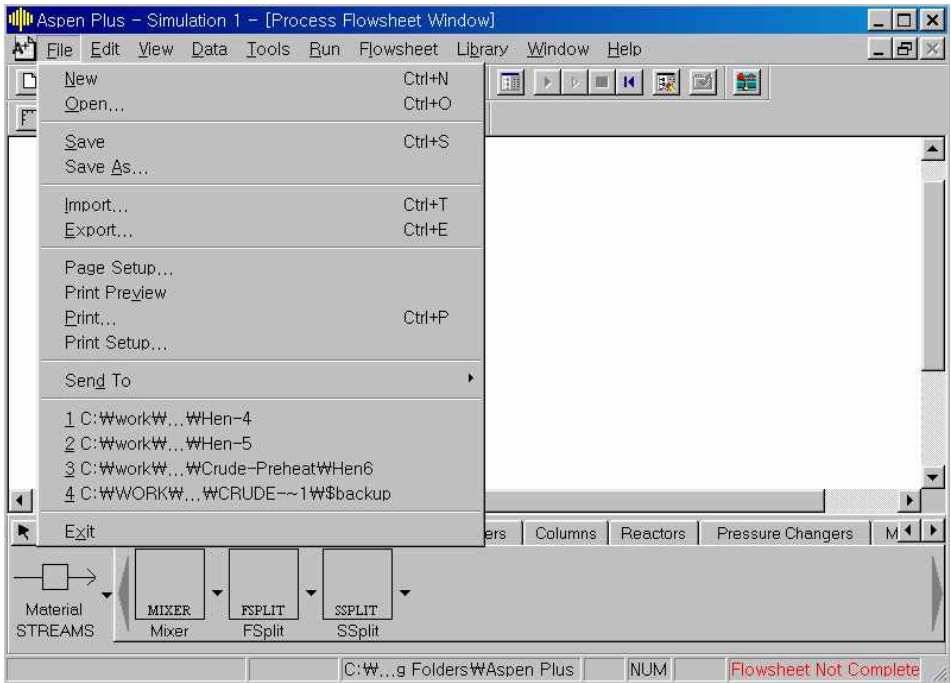


그림 2.1 Aspen Plus Main Window

## 2.3 파일 열기

Aspen Plus 메인 화면에서 파일을 열기 위해서는 파일 메뉴에서:

- ☞ 그림 2.2에서와 같이 파일 메뉴에서 ‘열기’를 선택하거나
- ☞ ‘Tool bar’의 열기메뉴를 클릭하면 다음 그림 2.3과 같은 대화상자가 나온다. ‘Favorite List’를 보면 다섯가지 종류의 폴더가 나타나는데 공정모사를 수행하는 목적에 따라서 적당한 모델을 선정해서 작업하면 된다.

그림 2.2 Aspen Plus 파일 열기

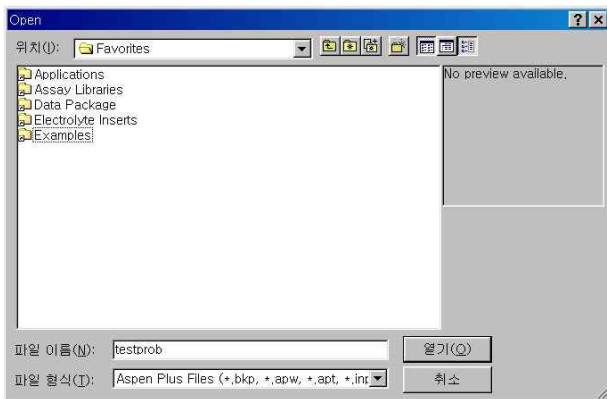


그림 2.3 Folder List in Favorites

## 2.4 그래픽 입력의 구성

Aspen Plus 메인 화면에서 간단한 플래쉬 계산을 예로 그래픽 입력에 대한 보기를 그림 2.4에 예시하였다.

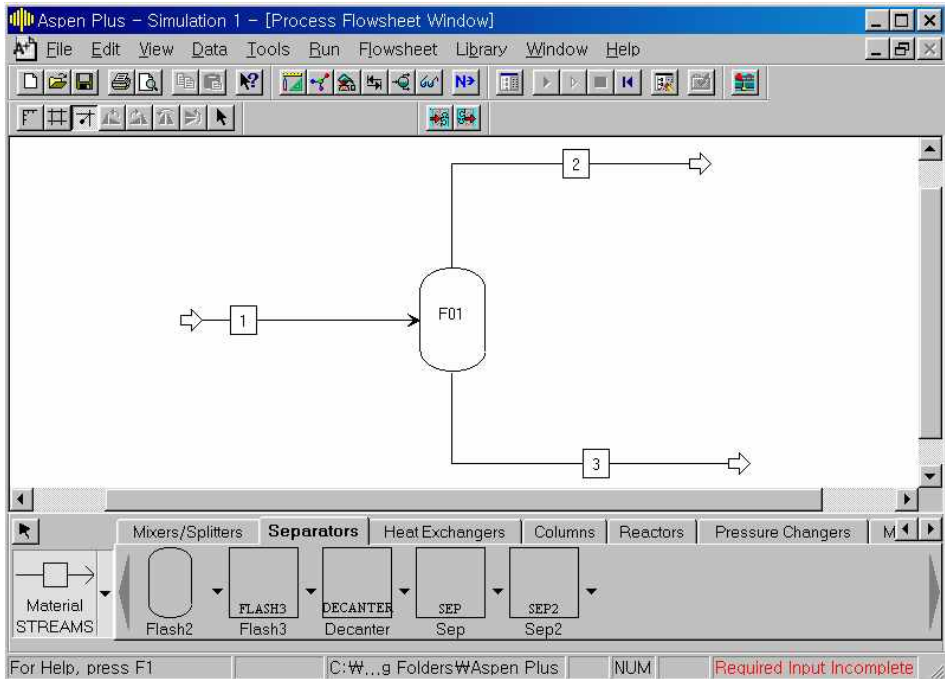
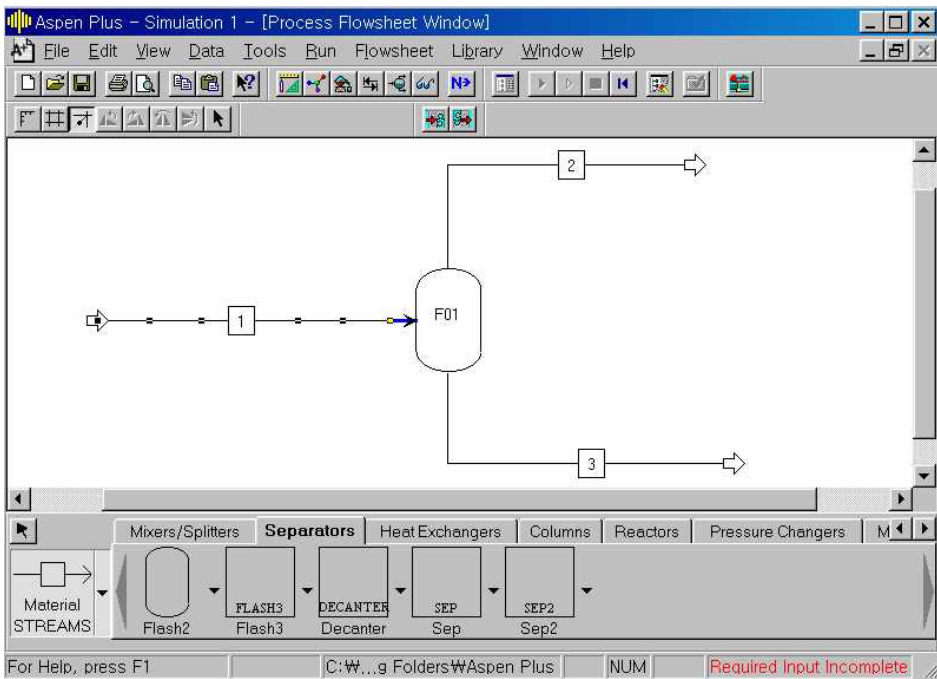


그림 2.4 Flash 계산을 예로 든 그래픽 입력



위의 그림 2.4에 예시한 Flowsheet에 대한 그래픽 입력을 수행하는 구체적인 방법에 대해서는 3장에서 좀 더 상세하게 다룰 것이다.

## 2.5 단축키의 사용

단축키를 사용하게 되면 공정모사 작업을 좀 더 편리하고 빠르게 수행할 수 있는데 본 예제인 Flash 계산에서는 Feed Stream인 1번 Stream에 대한 입력조건을 기입하는 것이다. 1번 Stream을 선정하기 위해서는 마우스를 1번 Stream 선상에 위치한 후 왼쪽 마우스를 클릭한다. 그러면 그림 2.5와 같이 1번 Stream이 하이라이트되어 보여질 것이다.

#### 그림 2.5 Stream 1의 입력을 위해 Hightlight한 예

위의 그림 2.5와 같이 Stream 1이 하이라이트되면 오른쪽 마우스를 클릭하면 그림 2.6과 같이 Stream 1의 조건인 온도, 압력, 유량 및 각 성분의 조성을 기입한다.



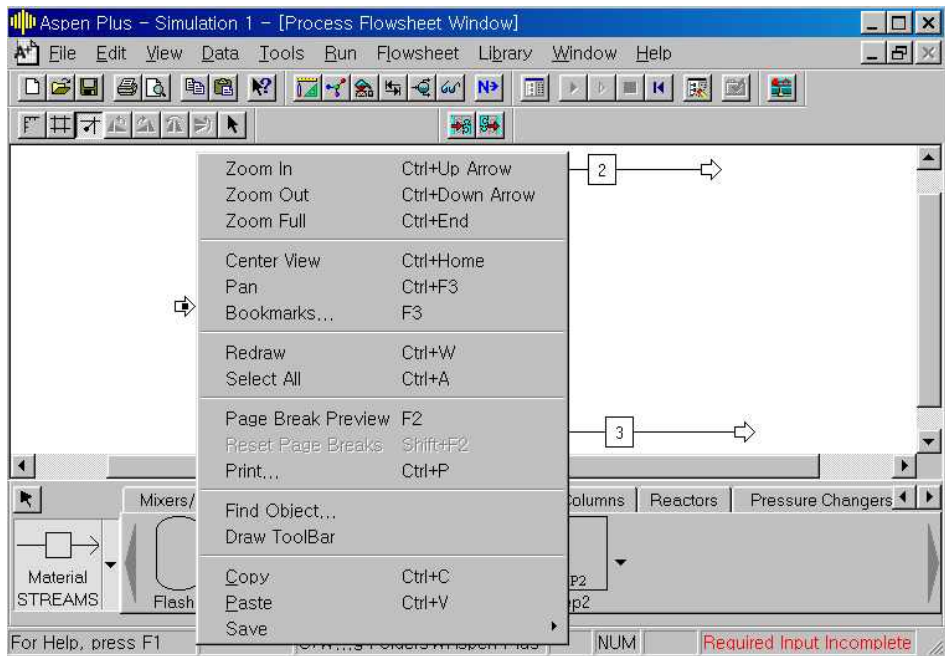
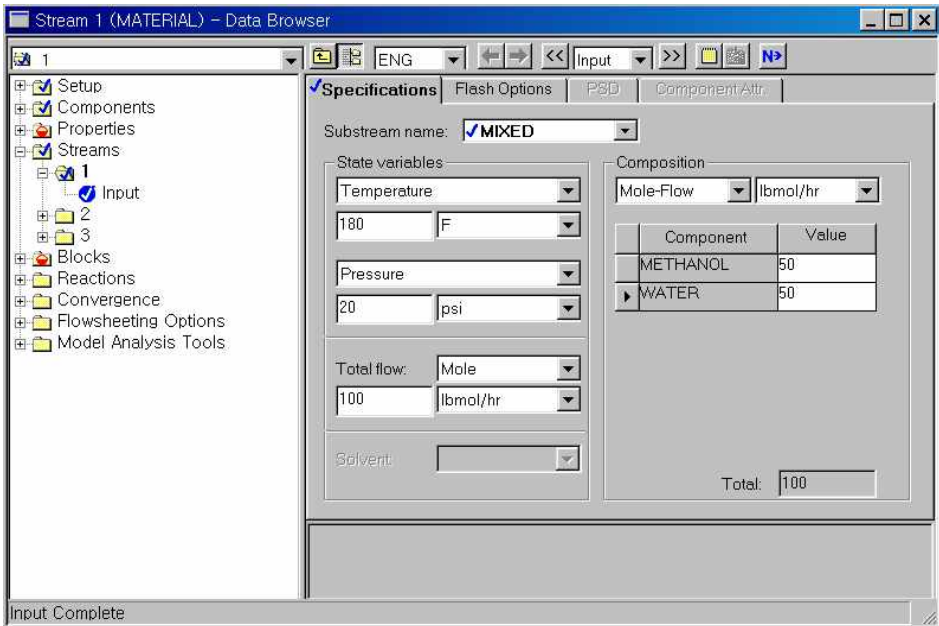


그림 2.6 Stream 1의 입력을 위해 오른쪽 마우스를 클릭한다.

## 2.7



## DATA의 입력

앞의 예제인 플래쉬 계산을 하기 위해서 Stream 1의 온도, 압력, 유량 및 성분의 조성을 기입해야 한다. Stream 1의 조건이 다음과 같다고 하면:

온도	180°F
압력	20psi
메탄올의 몰유량	50 lbmol/hr
물의 몰유량	50 lbmol/hr

위의 조건에 맞도록 Stream 1에 대해서 그래픽 입력을 하면 다음과

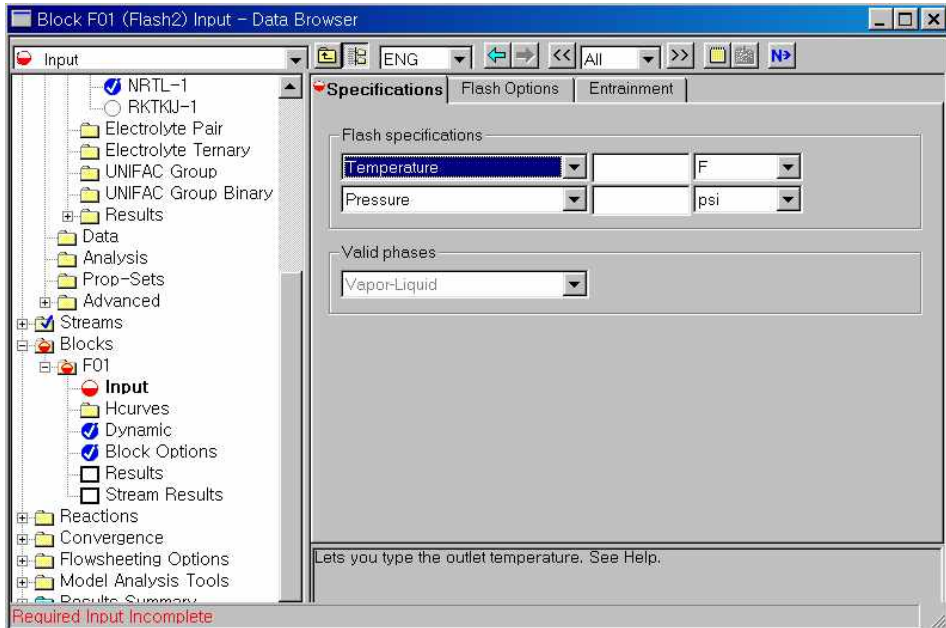
같다.

그림 2.7 Stream 1에 대한 입력조건의 기입 예

## 2.8 NEXT KEY의 사용

Aspen Plus 그래픽 입력방식의 탁월하고 편리한 기능 중의 하나가 바로 'Next Key'의 사용이다. 이 기능은 사용자가 하나의 창에 대한 입력을 끝마쳤을 때 'Next Key' 기능을 사용하면 바로 다음에 입력해야 할 내용으로 곧바로 안내해 주는 동시에 하나의 입력창에서 데이터를 완벽히 입력하지 않았으면 어떠한 데이터를 추가로 입력해야 하는지도 알려주는 매우 편리한 기능이다. 'Mext Key'는 그림 2.7의 오

른쪽 위에 나타나 있는 영문자로 대문자 'N'과 화살표로 구성된 버튼을 클릭하면 된다. 그림 2.7과 같은 창에서 'Next Key'를 클릭하면 다음 입력창에서는 플래쉬 조건을 나타내는 그림이 나타난다.



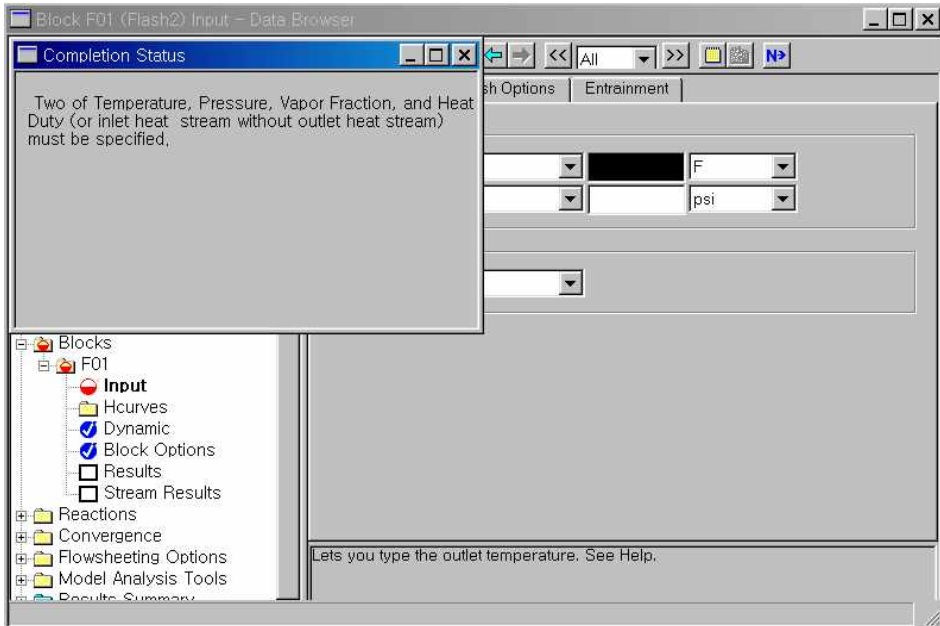


그림 2.8 Flash 조건에 대한 입력 창

그런데 위의 그림 8에 대한 입력창에는 온도와 압력에 대한 입력항만 나타나 있으므로 등은 플래쉬 또는 Dew Point와 Bubble Point의 계산만 가능하다. 우리가 구하고자 하는 조건이 1atm에서 단일 플래쉬를 시키고자 한다면 다른 창이 필요하다. 'Next Ket'를 사용해서 다음 입력창으로 들어가면 다음과 같은 메시지가 왼쪽 창에 나타날 것이다.

### 그림 2.9 Flash 계산에 필요한 조건에 나타난 예

왼쪽 위에 나타난 작은 창을 닫고, 'Temperature'항에서 왼쪽마우스를 클릭한 후 'Temperature'항 대신에 'Heat Duty'를 선택한 후 그 값에는 '0'을 기입하면 단열 조건에서의 플래쉬 계산이 된다. 그리고 나서 'Pressure'항의 값에는 1로 기입하고 단위를 'psi' 대신에 'atm'으로 바꾸면 일정한 압력인 1atm하에서의 단열 플래쉬 계산을 위해 필요한 모든 입력 조건이 완성되었다.

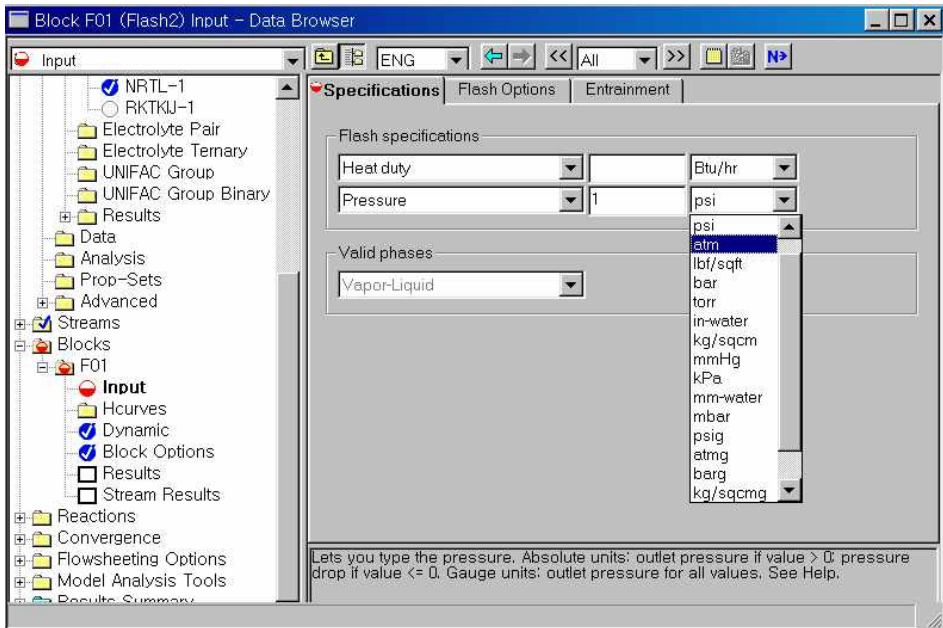
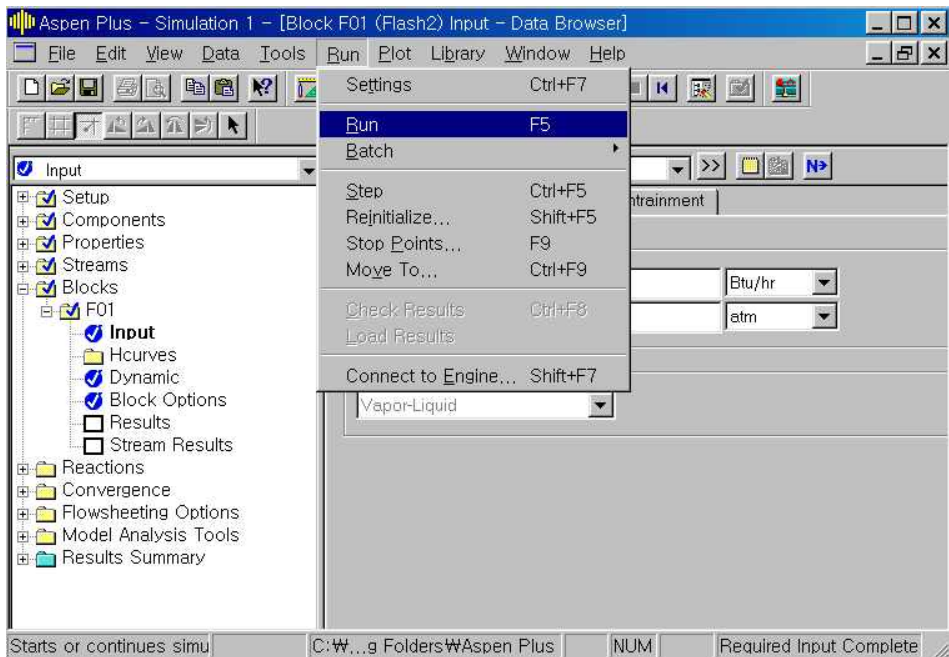


그림 2.10 단열 Flash 계산에 필요한 조건에 나타난 예

## 2.8



### 공정모사의 실행

위의 그림 2.10의 과정이 모두 끝나면 이제 Aspen Plus를 이용해서 단일 플래쉬 계산을 수행할 준비가 다 된 것이다. Aspen Plus의 실행은 다음 두가지 방법으로 수행할 수 있다. 첫 번째는 그림 2.11과 같이 'Run' 메뉴에서 실행하는 방법이 있고, 두 번째로는 계속해서 'Next Key'를 누르면 입력해야 할 모든 사항이 입력이 완성되었을 때 그림 2.12와 같은 메시지가 나온다. 중요한 것은 입력이 완성되면 오른쪽 아래부분에 'Input Complete'라는 메시지가 뜬다는 사실이다.



그림 2.11 Aspen Plus의 실행 (1)

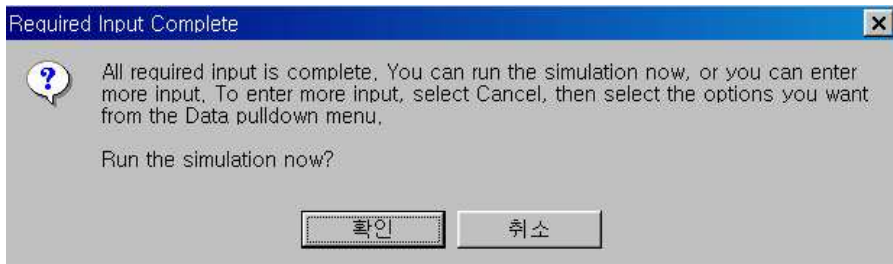
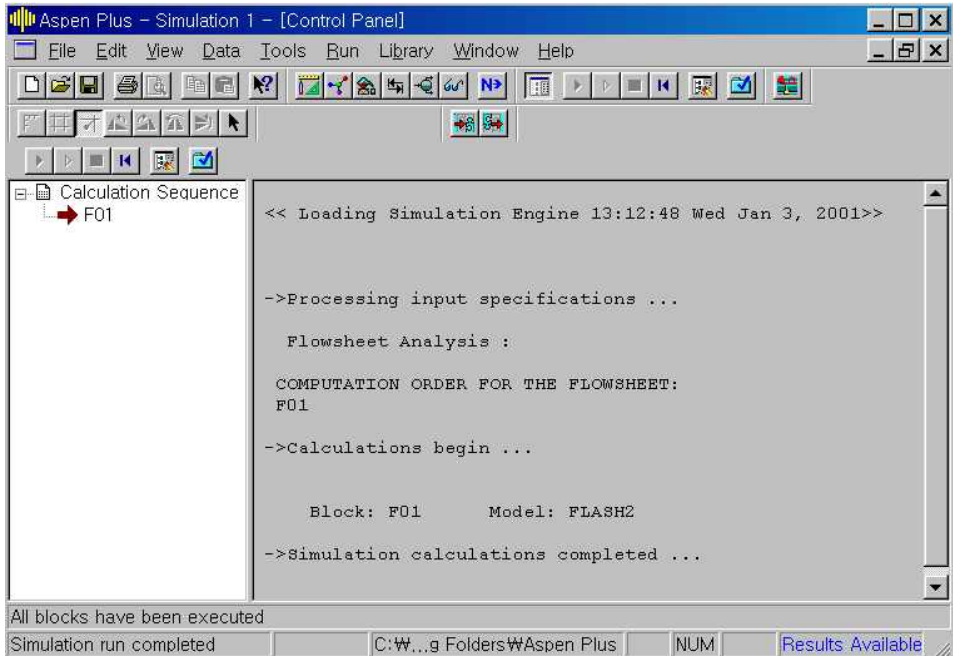


그림 2.12 입력이 완결되었을 때 나타나는 창

## 2.9 공정모사 결과의 검색

단열 조건하에서 플래쉬 계산을 수행했을 때 플래쉬 드럼 출구의



증기와 액의 상대적인 양과 각 성분의 조성 및 출구의 온도를 구하는 것이 본 플래쉬 계산의 목적이다. 플래쉬 계산을 제대로 수행했다면 여러분들은 'Control Panel'에 그림 2.13과 같은 결과를 얻을 것이다.

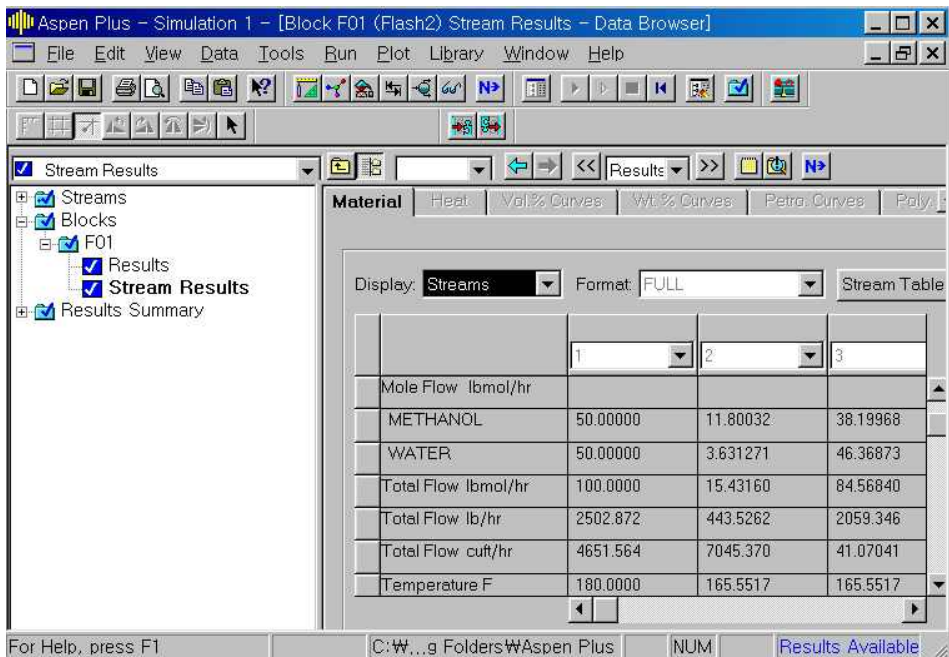


그림 2.13 공정모사가 완결되었을 때의 Control Panel

여기에서 'Simulation calculations completed ...'라는 메시지는 공정모사가 완결되었다는 것을 의미하고 오른쪽 아래 부분의 'Results

Available'라는 메시지는 공정모사 결과 제대로 수렴된 결과를 얻었다는 뜻이다. 그리고 출구류의 조건은 그림 2.14와 같이 얻을 수 있다.

그림 2.14 공정모사 결과를 나타내는 창

