

化工过程仿真培训



青岛科技大学化工学院

陶旭梅



青岛科技大学化工学院
College of Chemical Engineering of QUST

第七章 连续反应



主要内容

1

工艺流程

2

开车过程



聚丙烯生产工艺简介

1954年:意大利化学家Natta发现丙烯聚合催化剂。

1952年在德国Frankford参加Ziegler的报告会，并深受启发。

三氯化钛 }
三乙基铝 } 合成了PP

1963年获Nobel化学奖！



聚丙烯生产工艺简介

■ 工艺技术按聚合物类型可以分：

- 1、**溶液法**：工艺流程复杂，且成本高，聚合温度可高达 140°C 以上，需采用一种特殊的催化剂体系—锂化合物，这种工艺用于生产一些与浆液法产品相比模量更低、韧性更高的特殊牌号产品。这种工艺只有Eastman公司采用过。
- 2、**溶剂法（浆液法）**：在反应器中加入一种惰性液态烃溶剂（一般为己烷、庚烷），在较低的温度、压力下进行聚合反应。采用 TiCl_3 和 AlEt_2Cl 助催化剂。80年代以前的聚丙烯工厂大多采用这种工艺。这种方法工艺历史悠久，工艺比较成熟，可靠性好，操作条件温和，产品质量易控制，但操作成本高，现在仍有一批装置在运转。



聚丙烯生产工艺简介

- 3、**本体法**：液态丙稀为聚合介质，液相本体聚合反应速率远高于溶剂聚合反应速率。本体法由于没有溶剂回收工序，流程短，易于操作。

代表性的工艺：海蒙特公司开发出采用环管反应器具有划时代意义的本体法工艺 —— **Spheripol**工艺和三井油化公司开发的釜式反应器的本体法工艺 —— **Hypol**工艺。

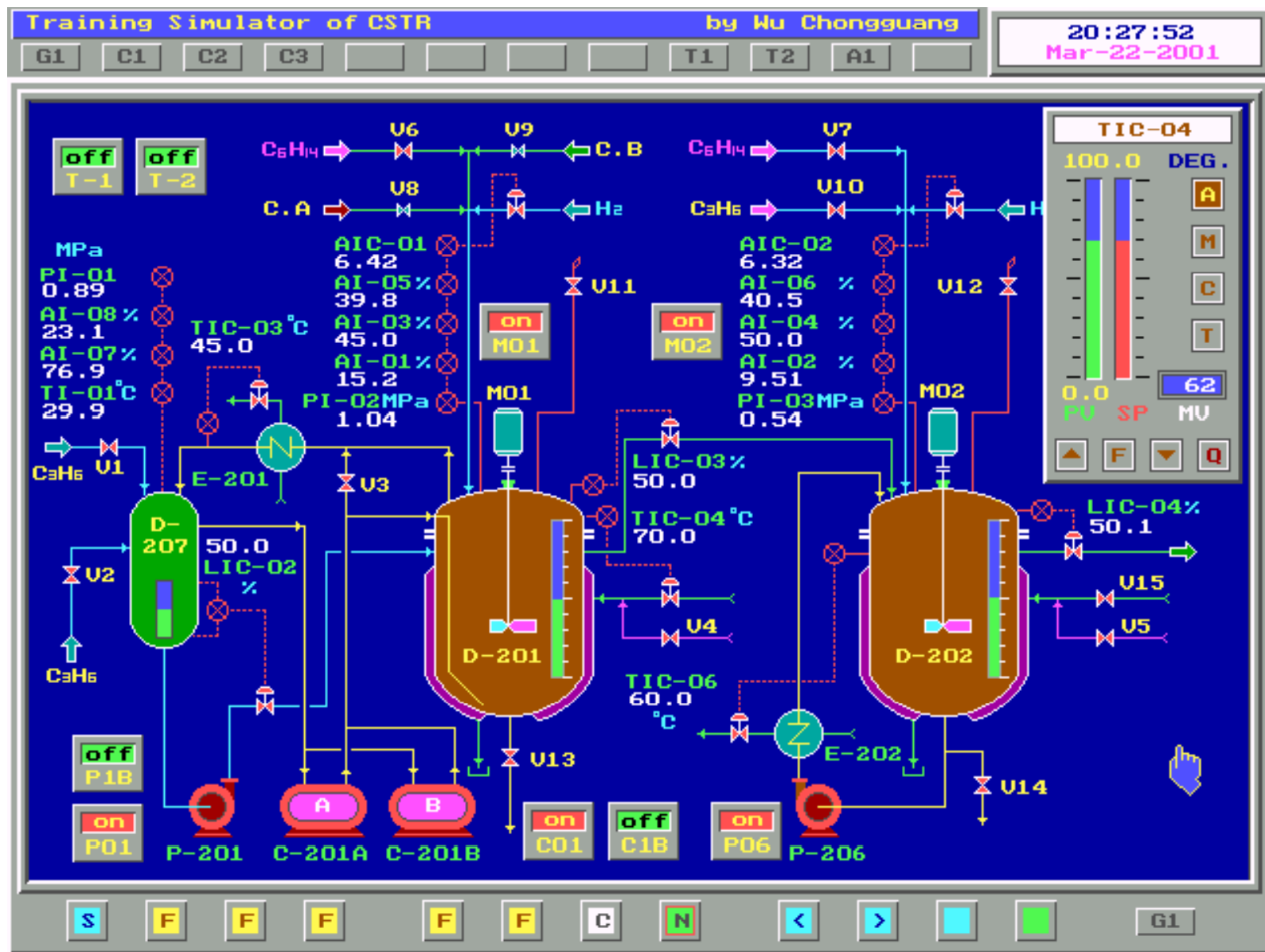
- 4、**气相法**：丙稀在气相聚合，采用搅拌床或流化床反应器，用部分丙稀液态气化和冷却循环撤出反应热。

代表性的工艺：**BP**公司的**Innovene**技术。该技术采用接近活塞流式的卧式反应器，并带有一个特殊设计的水平搅拌器，是当今最先进的聚丙烯技术之一。

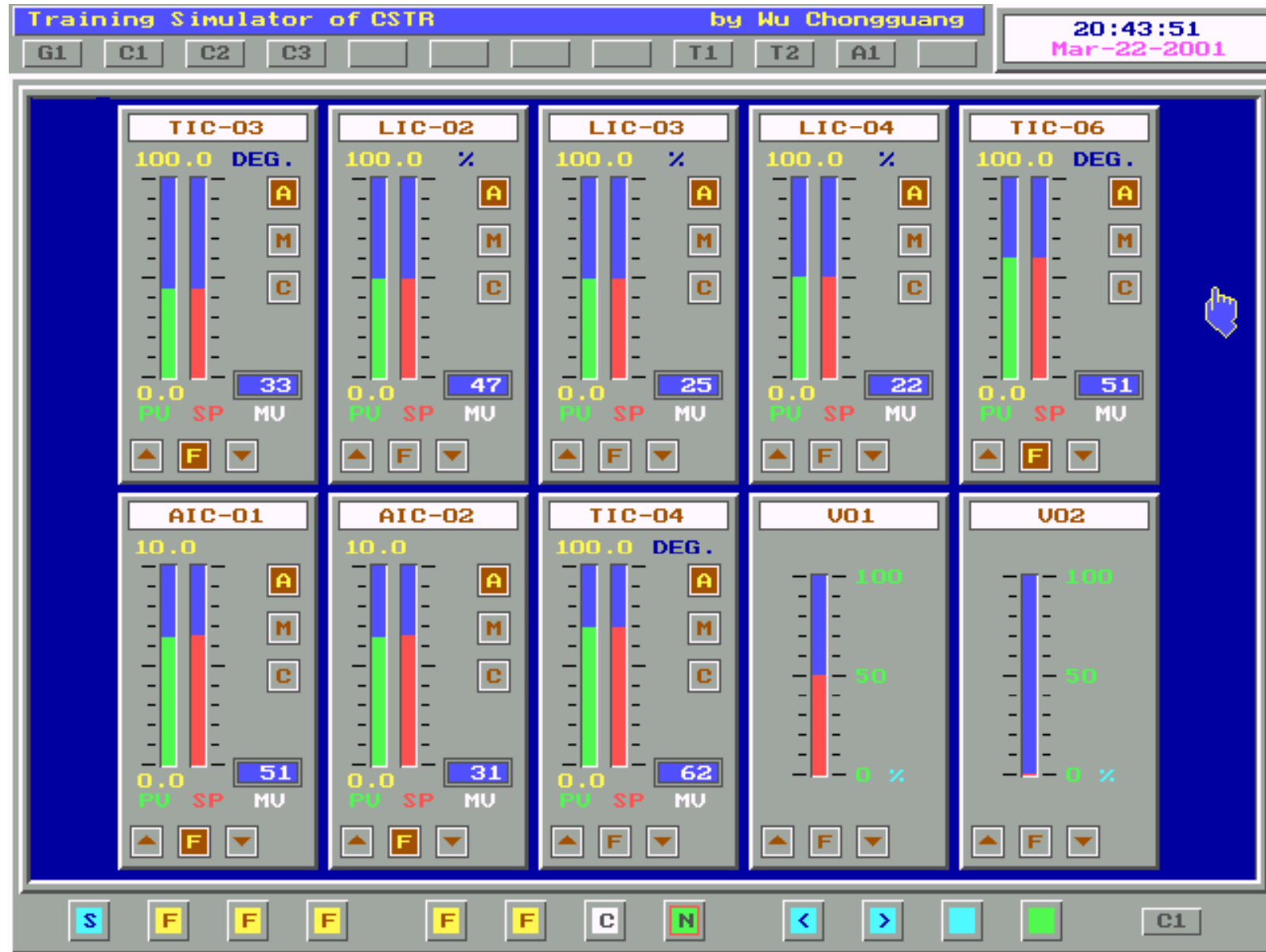
- 5、**本体和气相组合法**



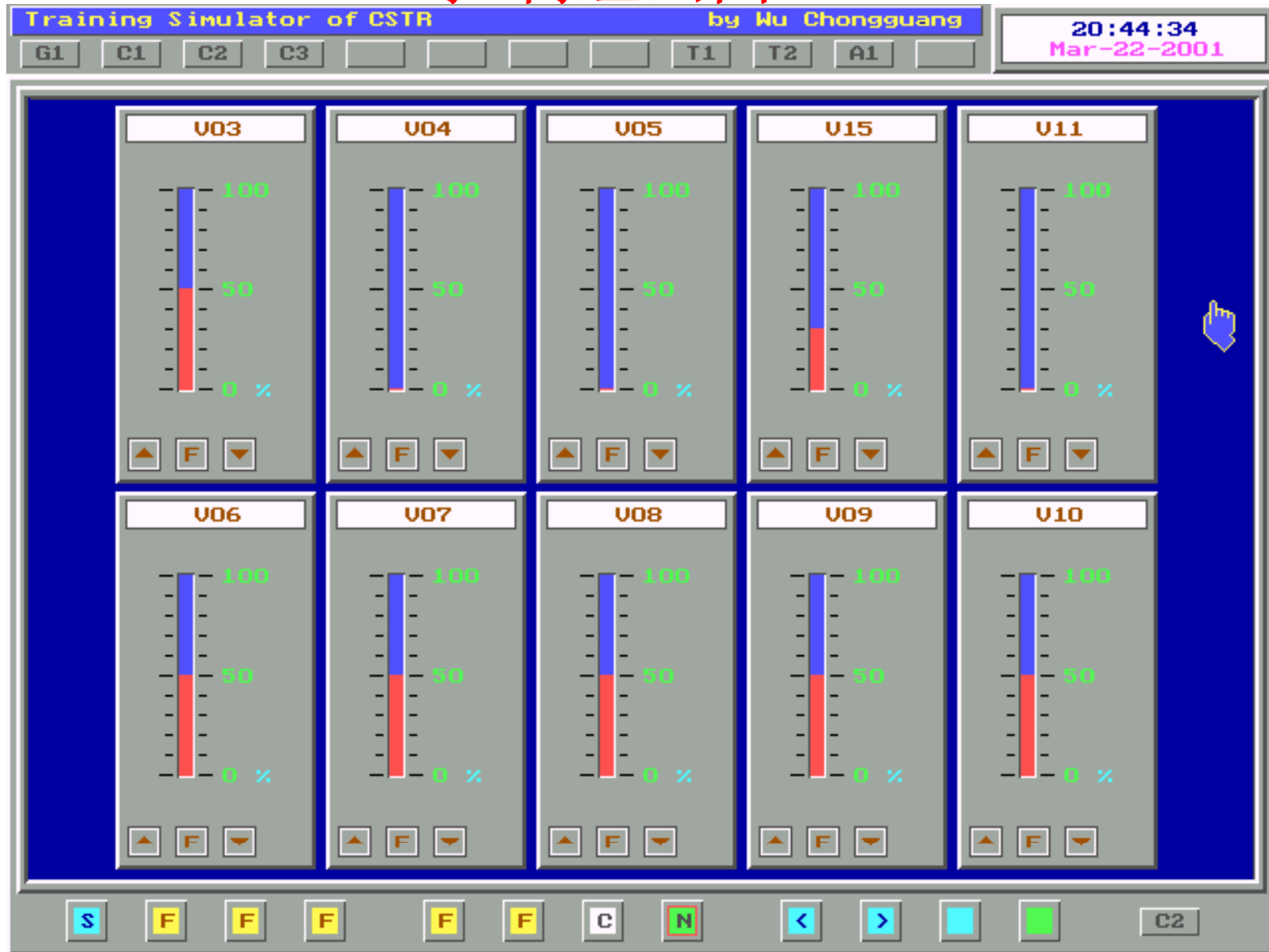
工艺流程



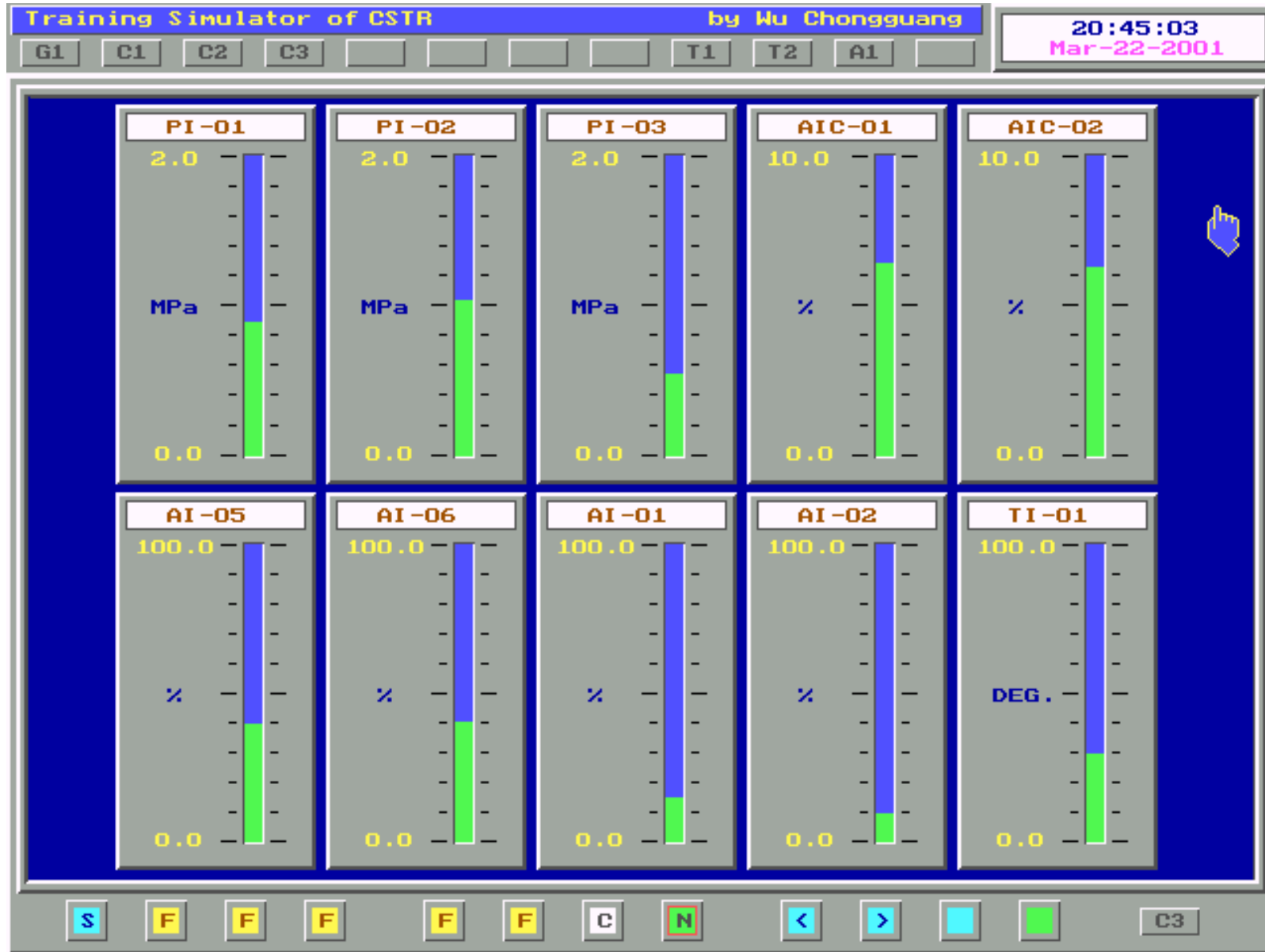
控制组画面



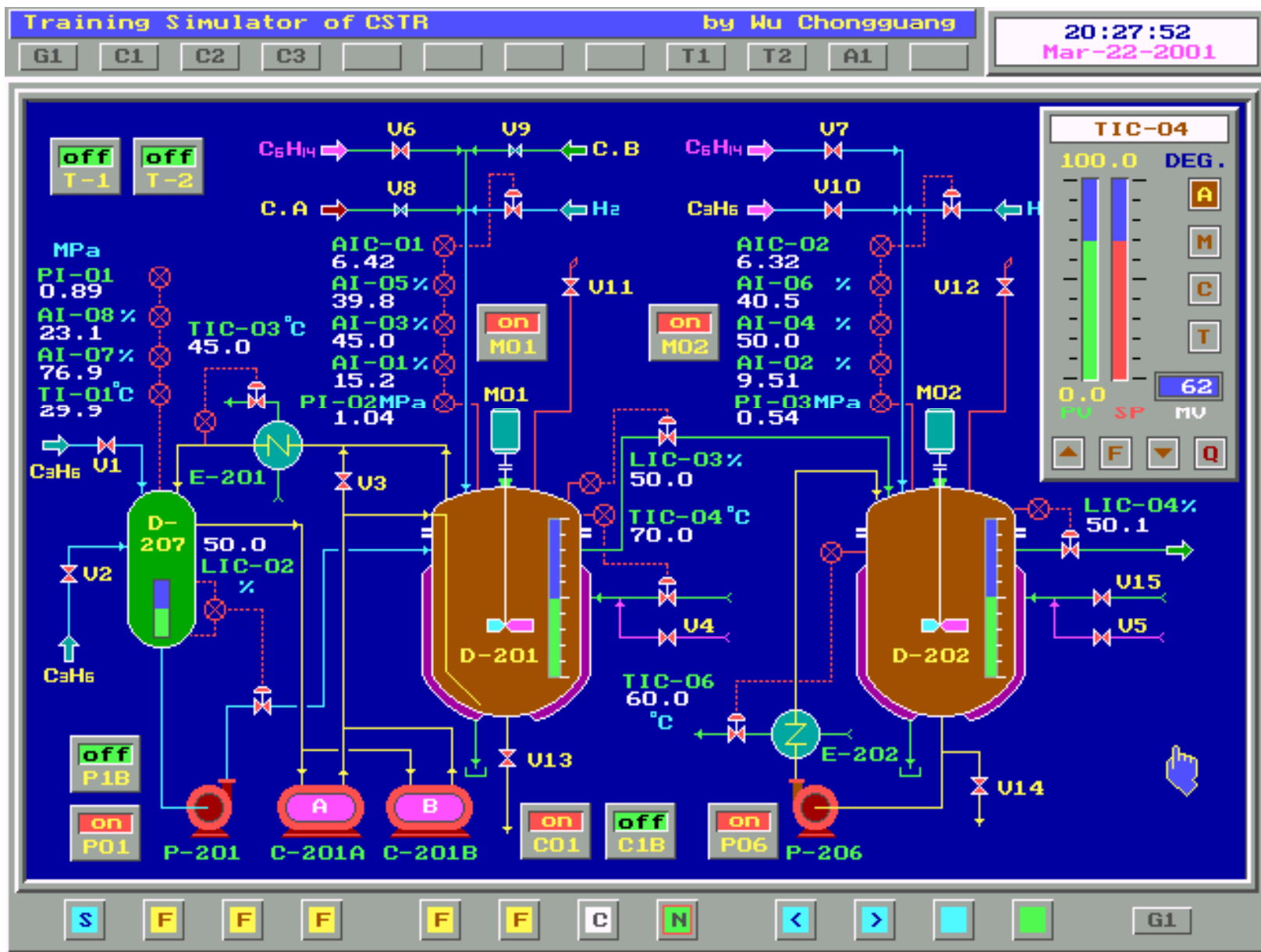
控制组画面



控制组画面



开车过程



评分记录

Training Simulator of CSTR
by Wu Chongguang

10:52:07
Apr-24-2000

G1 C1 C2 C3 T1 T2 A1

连续反应系统开车评分记录

开车步骤评分			
1	所有阀门开关全关	0.0	
2	开阀V6,V7两釜加己烷	0.0	
3	两釜液位均大于40%	0.0	
4	开丙烯进料阀V1,LIC-02>40%	0.0	
5	开两釜搅拌M01,M02	0.0	
6	开泵P-201开关P01	0.0	
7	开LIC-02调节阀	0.0	
8	开V8,V9首釜加催化剂	0.0	
9	开压缩C01,泵P06,TIC03调节阀	0.0	
10	两釜通氢气,开丙烯阀V10	0.0	
总计:		0.0	分
工况质量评分			
1	0.70 < PI-01 < 0.97MPa	3.0	
2	25.0 < TI-01 < 37.0℃	4.0	
3	45.0 < LIC-02 < 65.0%	4.0	
4	45.0 < LIC-03 < 65.0%	4.0	
5	45.0 < LIC-04 < 65.0%	4.0	
6	69.0 < TIC-04 < 71.0℃	4.0	
7	59.0 < TIC-06 < 61.0℃	4.0	
8	44.0 < TIC-03 < 46.0℃	4.0	
9	6.4 < AIC-01 < 6.6	10.0	
10	6.4 < AIC-02 < 6.6	10.0	
11	39.0 < AI-05 < 41.0%	10.0	
12	39.0 < AI-06 < 41.0%	10.0	
13	43.0 < AI-03 < 47.0%	10.0	
14	48.0 < AI-04 < 52.0%	10.0	
15	1.00 < PI-02 < 1.10MPa	4.0	
16	0.45 < PI-03 < 0.70MPa	3.0	
总计:		98.0	分

报警次数: 0 次

报警扣分: 0.0 分

S F F F F F C N < >

Thank You !

