

作者简介: 刘广军(1964), 男, 河北任丘人, 工程师, 1985年毕业于华东石油学院炼制系, 从1990年起从事聚醚多元醇生产。电话: (022)24377983。

1.3 最后生产的 HD-4 原油破乳剂成品示性式

最后生产的 HD-4 原油破乳剂成品示性式如

图 3:

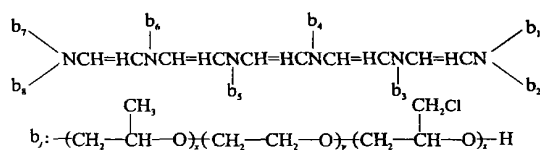


图3 HD-4破乳剂示性式

1.4 HD-4 原油破乳剂生产过程一般为间歇法

其步骤如框图 4:

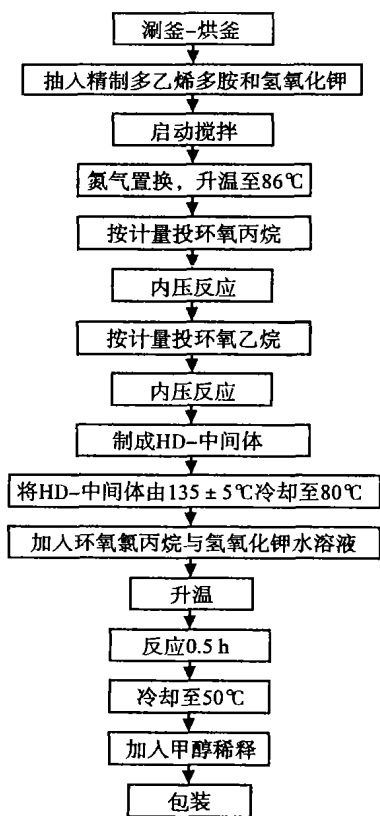


图 4 HD-4 破乳剂合成工艺框图

2 实验

2.1 分析调研

经分析调研认为环氧氯丙烷与氢氧化钾,精制多乙烯多胺,环氧乙烷,环氧丙烷纯度符合使用要求。问题可能出在 HD—中间体与环氧氯丙烷在 KOH 水溶液催化下封端反应这一步。相关文献^[1]

上列举了类似 HD-4 原油破乳剂成品的化合物在 KOH 水溶液催化下可脱去氯, 形成新的氧撑后再与 HD-1 中间体上羟基聚合交联。

决定模仿生产工艺条件,采用不同料比,实验摸索。

2.2 实验仪器

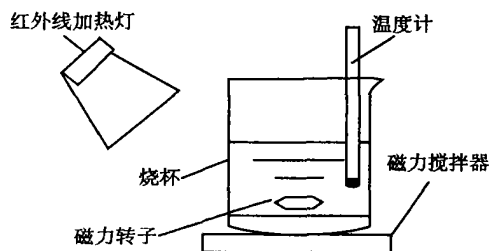


图 5 实验装置示意图

2.3 实验过程

在 200 L 烧杯中, 将 100 g HD-4 中间体加热至 140℃, 再降至 80℃, 加入环氧氯丙烷和 KOH 水溶液, 升温到 105℃, 启动搅拌, 用红外线灯保温 3 h。实验结果见表 1。

表1 HD-4合成中封端实验数据

项目	HD-中间体 / g	KOH / g	环氧氯丙烷 / g	反应开始 至固化用 时间/ min	备 注
1	107.5	6.48	7.56	30 固化	
2	104	6.687	2.18	10 固化	
3	106.5	4.44	4	21 固化	
7	106	2.24	5	30 固化	
8	105	2.25	3.02	26 固化	
9	104	1.2+3.42	0.5+0.5+1	30 固化	
10	100	2.2	1	不固化	
11	100	1.16	0.5	不固化	
12	103.5	4.48	0.99	40 固化	
13	101	1.74	1.53	15 固化	
14	105	1.13	2.02	不固化	
15	100	4.4	1.03	15 固化	
17	200	1.57	2.04	不固化	用量增加 1 倍
配方	100	1.102	1.03	不固化	

2.4 氢氧化钾与环氧氯丙烷加入量对 HD-4 相态的影响

将表 1 作图 6。

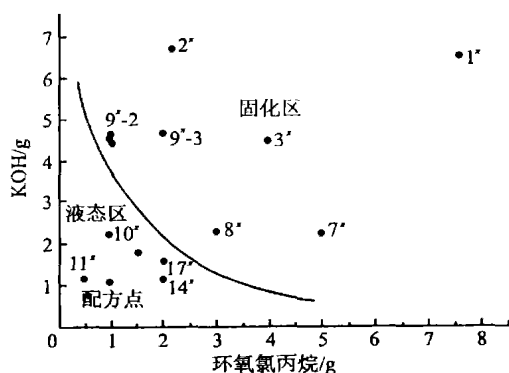


图 6 氢氧化钾与环氧氯丙烷加入量对 HD-4 相态的影响

3 结果与讨论

a)从实验结果可以看出,合成过程出现固化问

题确实出在 HD-4 中间体与环氧氯丙烷反应阶段。在(2)反应阶段,氢氧化钾不但起催化作用,还可将原油破乳剂 HD-4 分子中含有的由环氧氯丙烷聚合的链段中的氯原子脱去,形成新的氧撑(环氧基),继而与 HD-4 中间体分子末端羟基上活泼氢聚合,交联成大分子,形成弹性体。

b)适当减少氢氧化钾与环氧氯丙烷加入量可避免原油破乳剂 HD-4 合成过程中出现的固化报废事故发生。

参考文献:

- [1] 上海树脂厂. 环氧树脂的生产与应用[M] . 北京: 燃料化学工业出版社, 1977, 49-78.