

间胺基酚湿饼。该湿饼经 S-102 离心分离, S-103 干燥, 再经 S-105, S-106 包装送仓库。

从 S-101 来的溶剂, 经 T-104 进入正丁基醚塔 C-103, 顶采精制的正丁基醚送 T-10 备用。釜采液进入间苯二酚塔 C-104, C-104 塔顶采间苯二酚送往间苯二酚贮槽。釜采液副产品间苯二胺送 T-107 待用。

住友化学公司由于成功地开发了无触媒胺化和熔融晶析法, 因此不仅大大地简化了工艺操作, 而且使环境得到了很大改善, 因此住友公司的间胺基酚销售量跃居世界之首。

美国斯坦福研究所对日本住友公司开发的无触媒胺化法路线与日本三井石油公司开

发的催化胺化法由间苯二酚生产间胺基酚的工艺进行了述评, 认为: 对于 2720t/a 生产规模而言, 总固定资产投资住友工艺比三井工艺稍高 (分别为 1300 万美元与 1250 万美元), 但生产成本住友工艺比三井工艺略低 (506 美元/t)。

参考文献

- 1 Kirk-othmer. Encyclopedia of Chemical Technology. 2 Edition. New York, 1963. 2, 213
- 2 EP0449546.
- 3 PEP 86-3-4
- 4 原田治久, 真木详·农药译丛, 1993, 15(2): 44~48
- 5 化工科技动态, 1992, (8): 19~21

收稿日期: 1995年12月2日

膜分离法从弛放气中提取氢

经过水洗和预热的弛放气进入膜分离器组, 进行分离, 将氢、氮、甲烷等气体分开。膜分离装置的有关工艺参数见附表。

附表 膜分离装置的工艺参数

弛放气组分(体积%)	小氮肥	中氮肥
氢气(V%)	55.0	60.0
氮气(V%)	19.0	20.0
甲烷(V%)	13.0	10.0
氩气(V%)	3.0	2.5
氨气(V%)	10.0	7.5
弛放气量[m ³ (S. T. P)/h]	200~400	1000~1500
分离器入口压力 MPa	11.5	13.0
氢气回收率(%)	>85.	~85
氢气纯度(%)	>85	>85
氨回收率(%)	>99.8	99.8

膜分离装置的主要设备有分离器组、水洗塔、顶热器和高压水泵。设备装置紧凑, 占地面积仅 10m² 左右。装置中除了水泵外, 没有其它传动设备。这大大减轻了操作人员的

负担, 减少了设备的维修量。

全套膜分离装置的动力消耗较低。

膜分离装置回收氢气的经济效益为: 采用膜分离装置从弛放气中回收氢气, 氢气浓度和回收率均在 85% 以上。一个年产 6 万吨合成氨的中氮肥厂, 每年可增产氨 3.5% (1920 吨), 多创收 90 多万元 (按 1991 年的价格与费用计算, 下同)。整套装置投资 45~50 万元, 当年可回收全部投资。一个年产 2 万吨合成氨的小氮肥厂, 每年可增产氨 3% 左右 (600 吨), 每年多创收 30 万元。整套装置投资 15~20 万元。一年左右即可收回全部投资 (吨氨价格按 500 元计)。

从节能的方面看, 若不以增产氨量计算, 单从节约原料气方面计算, 中小氮肥厂每吨氨可节能 167MJ 左右, 则全年可节能 100~318GJ。

采用膜分离技术还可大大地降低氢气成本。

(富 宝)