

我在化工新型材料方面的成果

陈鉴远

(化学工业部技术委员会 北京 100723)



我 1940 年毕业于中央大学化工系,1947 年赴美留学,1948 年在依阿华大学获科学硕士学位,1950 年在叙拉古大学获博士学位。早年曾从事造纸和粘液法人造丝的研究,1950 年以后又曾从事硫酸和磷肥厂的设计工作。从 1958 年起,我致力于化工新型材料的开发与设计,主要有以下几个方面:

(一)重水技术的开发和设计。提出了发展重水工业的基本构想,即先采用水电解交换法,以应国家急需。与此同时,加快硫化氢-水双温交换法的开发,其中第一套装置主要解决关键工艺技术,第二套装置解决设备材料立足国内问题。在此基础上再开发液氨精馏法和液氢精馏法重水的工业生产技术,为顺利发展重水工业创造了有利条件。在水电解交换法重水技术开发中,通过优化流程,设计高效设备,尽量减少系统中物料滞留量,缩短平衡时间。装置投料后仅用了 4 个多月时间就生产出合格产品,当时国外同类装置的平衡时间均在 10 个月左右。在第一套硫化氢-水双温交换法重水技术开发中,进行了工程研究,优化工艺参数和控制方法;优化开工过程,缩短平衡时间;求取最佳气液比,保证氘的高速积累。同时,解决了系统的防腐,防止了系统的堵塞。在第二套装置中,将交换系统由原来的两级级联改为三级级联,开工平衡时间较第一套缩短一半,交换塔体用碳钢代替复合钢板,节约了大量投资和外汇。在液氢精馏法制重水技术开发中,首先将已停产的电解水交换法装置改为液氢精馏装置,简化了原料气净化技术,较迅速地掌握了深冷技术。

(二)高能燃料的开发和设计。偏二甲肼生产技术采用氯胺法液相合成,使氯胺与二甲胺在管道反应器中连续反应,温度恒定,减少杂质偏脒等产生,并妥善解决了工程放大问题;在工艺中,改进精馏、浓缩和净化过程,保证持续稳定生产出高质量产品;同时,较好地解决了毒污水的处理问题。在液氢技术开发中,成功地解决了原料气的净化,降低能耗,减少冷损以及正仲氢的转化等问题,使液氢能较长时间贮存。

(三)超氧化物的开发与设计。在超氧化钠的技术开发中,首先用熔盐电解制取纯度 99.9% 的钠,解决了腐蚀问题,使操作稳定,满足工业生产要求。在氧化工艺中,解决高压反应釜材质和抗腐蚀等问题,改进加热方法,延长高压釜的使用寿命。在超氧化钾技术开发中,妥善地解决了高温反应下设备腐蚀严重等技术难点,制得高纯金属钾和超氧化钾。同时,还通过工艺改进,用富氧代替纯氧,降低了生产成本。

此外,我还主持和参与了无水氟化氢、元素氟、甲胺等产品的开发和设计,均获成功。80 年代以来,曾推荐和组织了千吨级四氟乙烯新工艺、万吨级有机硅单体和异丁醛氧化脱氢制甲基丙烯酸甲酯的开发建议,均已付诸实施。近年来,组织协调全氟离子膜、氯化法钛白的技术开发等工作。目前正在指导和协调一步法三聚氰氨的开发,已初步取得较好的成果。