

我在催化和石油化工方面的工作

林 励 吾

(大连化学物理研究所 大连 116023)



1952 年我从浙江大学毕业后来到大连中国科学院石油研究所(大连化学物理研究所前身)工作。50 年代主要从事人造石油的研究,1960 年大庆油田开发给我国石油工业带来生机,我及时转入天然石油的研究。当时我国航空煤油来源紧张,大庆油含蜡高不能生产低冰点航空煤油。我们吸取国外低碳烃临氢异构化的经验首次研究煤油馏分临氢异构化制取航空煤油取得成功,1964 年获国家发明二等奖。同时,受石油部委托研制新型加氢裂化催化剂,从大庆重油制取航空煤油,研制出性能优异的 219 催化剂,把国外开始采用的两段法简化为一段法。在兄弟单位支持、协作下,在中试及 30 万吨规模的工业放大中取得成功,投产的前 16 年中获得利税 4 亿元。

1972 年我们和兄弟单位合作,研制成功我国第一代多金属重整催化剂用于石油七厂 15 万吨/年的工业生产装置,使我国重整催化剂和工艺水平进入国际 70 年代水平,此项成果先后获 1978 年全国科学大会奖及 1982 年石油部成果一等奖。

1975 年我们开始研究多金属脱氢催化剂用于长链烷烃脱氢,以取代从美国 UOP 公司进口的 $\text{Pt-Sn/Al}_2\text{O}_3$ 催化剂,在工作中我们首创了络合制备铂锡催化剂的新方法,制备了性能良好的 NDC-2 催化剂,并与兄弟单位合作,完成了催化剂制备、脱氢过程的中试和工业生产。实践证明,NDC-2 催化剂不但性能优于当时引进美国 UOP 公司的 DEH-5 催化剂,并可取代 1986 年发展的新一代 DEH-7 催化剂,这项成果曾先后获得国家发明三等奖,中国石化总公司一等奖及轻工部二等奖,并获国家专利一项。

在基础研究方面,我们在 80 年代初,结合铂-锡催化剂的研制,开展高分散度金属催化剂的基础研究,并采用多种物理、化学表征手段对铂-锡催化剂进行了系统的测试和理论分析。经过多年的努力,对多金属催化剂的活性中心理论提出了一些新观点。我们发现双金属催化活性、选择性和稳定性与催化剂的表面结构有密切的关系。只有那些经过特殊制备方法使第二金属组分以氧化物状态处于载体和第一金属粒子之间形成“夹心模型”的结构才具有理想的脱氢性能。这些观点对高效多金属催化剂的制备科学有重要的学术及应用意义。在这项研究中共发表了 48 篇论文,并分别在 1982、1988 年获中科院科技进步二等奖。在 C_1 化学的基础研究方面,我参加“七五”重大基金课题,负责 CO 加氢合成烃的子课题,在工作中联合采用多种物化方法,研究 CO 在 Fe 及 Ru 催化剂上活化的动态机理及高分散度金属催化剂的制备化学。五年中在国内外发表论文 30 多篇,在“七五”重大基金验收中, C_1 化学课题被评为优秀。

历年来共发表论文 170 篇,培养博士生 12 名,硕士生 8 名,先后获得国家级奖 5 项,院、部级奖 6 项。