

我国石化科技界有这样一个通病,即很多科研工作者在进行催化剂研究时,往往跟着国外专利走,在别人发明的基础上作一些小的变动,热衷于改进型研究。这样做,还是在别人的专利范围内,一旦进入工业应用,产生利益冲突,人家就会指控我们侵权,到时候赔偿的数目可是天文数字。因此我们在进行茂金属技术研究的时候,一定要有自己的创新之处,要多开展一些原发性创新研究。目前我们在研究中有一种感觉,仔细推敲国外公司的专利就会发现,我们合成的催化剂结构研究已经被他们的专利所覆盖。茂金属技术的核心是茂金属催化剂,要想在催化剂上有一定的突破,就应该在配位体和金属元素上探索。国外对催化剂的研究已经由最初的过渡金属 Zr、Hf、Ti 向 Fe、Co、Ni、Pd 延伸,打破了过渡金属催化剂才有催化活性的观念。针对国内稀土金属元素丰富,并且曾经在橡胶工业中成功应用的经验,我们能否在稀土金属元素替代过渡金属上作些探索和研究?虽然国内有报道,用稀土替代后,催化效果并不理想,但笔者认为不应该过早下定论,因为与稀土相连的配位体对烯烃的聚合影响很大,当初 Hf、Zr 的配位体用于 Fe、Co 时,活性几乎为零,后来特殊环状配位体的应用,才显示了 Fe、Co 类催化剂的优势。因此我们也许还未找到与稀土元素相符合的配位体,而并非稀土金属元素本身不适合烯烃聚合,一旦找到合适配位体,在催化剂研究上定会有重大突破。

2. 改进助催化剂 MAO 的合成方法

当前在进行茂金属技术研究时存在一个误区,即注重对主催化剂茂金属化合物的合成,而忽略了对助催化剂的研究。前面已经提到,由于 TMA 的原因,已经制约了茂金属技术的发展。这一状况就像一根绳子拴住两个人赛跑,前面的人无论跑得多快,后面的人跟不上,最终也会被拖住。由 TMA 制备 MAO 又是一个难题,水解度多少、TMA 残留在 MAO 中的含量,均会对聚合活性有很大影响。国内全部使用结晶水合物制备 MAO,这种方法在实验室还可以,在茂金属技术逐步向工业化推进时,迟早会被淘汰。而采用惰性气体和水汽混合与 TMA 反应制备 MAO,无论从反应机理、后处理和环保方面将都优

于结晶水法,但如何控制反应热和 MAO 的分子量是技术的难点。很遗憾这一方法目前国内还没有人开展研究,但笔者认为这肯定是 MAO 合成发展的方向。

3. 开展茂金属聚烯烃的后加工应用研究

茂金属催化剂技术的研究不是我们的目的,而是手段,目的是通过它来制备优质的聚烯烃材料,我们不能等茂金属技术成熟了,再着手开始聚烯烃产品的加工应用研究,而应在进行茂金属催化剂研究的同时,进行聚烯烃的后加工应用研究。这种做法既能克服投入无产出的情况,结果反馈后又可指导茂金属催化剂的进一步改进。国外大公司在这方面的做法值得借鉴,他们把由茂金属催化剂生产的聚烯烃免费送给使用单位,目的只是得到一些反馈信息,譬如产品主要用在什么方面,与普通聚烯烃产品相比在性能上有什么优势。这种良性循环,加快了茂金属开发的进程。

总之,茂金属技术由于自身涉及到配位聚合、金属有机催化技术、化学工程等多个领域,每一步发展都来之不易,而且其对象是石化行业的支柱——聚烯烃,故具有重大的意义。我们现在不能因为遇到一些困难,就放弃这一领域的研究,而应找出问题的症结,使我国茂金属技术能走出目前的低谷,为我国石化工业创造辉煌的明天。

参考文献

- [1] 陈伟. 我国茂金属催化剂及其聚烯烃研究开发进程, 高分子通报, 1999(3)
- [2] 胡友良. 烯烃聚合催化剂和聚合反应. 高分子通报, 1999(3)
- [3] 吕乃基. WTO 的特征及其给出的哲理启示. 科技导报, 2001(2)
- [4] 肖广岭等. 科技创新环境建设应是政府工作的重点. 科技导报, 2001(2)
- [5] 陈明亮等. 茂金属聚合催化剂的研究现状. 分子催化, 2000, 14(2)
- [6] China - Germany Symposium on Organometallic Catalysis and Olefin Polymerization (CCS) Hangzhou, China, October 9 - 13, 2000
(删去中英文参考文献 10 篇)

(责任编辑 王宏章)

科技动态

用浮游生物吸收温室气体

据英《新科学家》2001 年 3 月 17 日报道:美国弗吉尼亚斯普林菲尔德 Michael Markels 最近向国际专利机构申请了一项专利,专利号为 WO 00/ 65902。这项专利的内容是在海洋中散播肥料促使海洋生物的生长,用来吸收二氧化碳温室气体。

在深海上用一艘轮船以螺旋线轨迹运动,并一路散布含铁肥料,这些肥料可促使海洋浮游生物大量生长;而

海洋浮游生物在生长中会吸收大量二氧化碳,在它们死亡后,吸收的碳也随之沉入海底。

Markels 已在热带太平洋海域添加含铁肥料进行了试验,结果是可繁殖的海洋浮游生物的体积在 9 天内就增加了 27 倍,每公斤肥料可生产 272 公斤浮游生物。初步计算,增长的浮游生物吸收每吨碳所花的成本约为 5 美元。
(刘先曙)