

体创新能力的下降。

数学研究具有典型的厚积薄发特点,进展往往难以预测,需要在宽松环境下长期积累才能取得突破。我们要尊重科学规律,摒弃急功近利和浮躁情绪,进一步改善天元基金资助机制,营造数学发展的良好环境。

3.4 总结经验,把优秀人才资助工作做得更好

我们每年都有很多优秀的大学生出国攻读博士,国内也有很多博士生毕业,也逐步有一些优秀的博士毕业生回国工作。我国数学的发展已从量的增加到了质的提高的阶段。国家对人才问题非常重视,对数学的发展也投入很多。我们要认真总结我们在人才培养上的经验、成功与不足。“他山之石,

可以攻玉。”这也包括认真研究美国、欧洲的数学强国在人才培养方式上的异同,研究他们在人才培养上的经验,把天元基金优秀人才资助做得更好,最终在我国本土培养出众多世界一流的数学人才。

天元基金走过了一个不平凡的20年。总结经验,展望未来,我们倍感自己责任重大。我们将继续努力工作,为中国数学和天元基金的发展做出贡献。我们也要清醒的看到,我国数学同世界上先进的国家相比,在很多方面,还有很大的差距,我们今后的任务还很艰巨。我们相信,只要我们全国的数学家团结起来群策群力,沿着已确定的方向坚定不移地走下去,中国数学一定会有更大的发展,“率先赶上”的宏伟目标一定能够实现。

AIMS, MISSION AND RESPONSIBILITY OF TIANYUAN FUND FOR MATHEMATICS —Review of the 20th Anniversary of the Launch of Tianyuan Fund

Wen Lan

(School of Mathematical Sciences, PKU, Beijing 100871)

· 资料 · 信息 ·

矿物颗粒表面纳米化调控研究取得进展

纳米无机颗粒的制备是当前无机填料工业中的热点之一,但纳米颗粒的分散性问题却制约了其生产应用。纳米级粒子的表面形貌呈原子台阶状,凹凸不平,构造粗糙,其台阶棱角处的原子能量较高、活性较大,单个纳米级颗粒容易与高分子链发生化学和物理作用。然而,粒度越细,越容易团聚。如果粉体在基体材料中不能充分分散,而是以团聚体(团粒)状态存在,这些团聚体将是复合材料中最为薄弱的环节,成为受力破坏的起点。

清华大学材料科学与工程系盖国胜课题组针对矿物颗粒在粉碎制备过程中沿晶体解理面破裂而形成锐利棱角和平坦解理面,不利于有机高分子链与矿物颗粒表面的结合,棱角处则极易成为复合材料内应力集中点,而出现裂纹失效的问题,在国家自然科学基金项目“矿物颗粒表面纳米化调控及在聚合物中的填充特性”资助下,采用非均相结晶沉积包覆的技术手段,实现棱角钝化和平滑表面的纳米化包覆。从而改善了矿物颗粒在聚合物中填充的界面结合状态,提高了填充量或增加了材料的抗冲击强度。

该技术不同于粉体表面用偶联剂改性,表面纳米化包覆是在填料粉体颗粒表面生长一层新的物

质,属于在“表面改性”基础上的“表面改质”。除在聚合物填充方面外,为低白度矿物资源的利用探索了一条包覆增白改善界面的技术途径,为废弃矿物资源和粉煤灰等白度差的矿物找到了高附加值利用的市场。这类包覆技术已经分别在石膏、滑石、硅灰石、木粉、粉煤灰等填充粉体材料的表面处理上得到了扩展。

由于该课题在基础研究上的突破,其产业应用过程顺利实施。2006年在浙江清华长三角研究院粉体及新材料工程中心完成中试,2007年在河北陆德精细化工有限公司进行了工业性试验,验证了该技术的产业化可行性,目前正在浙江长兴建设一条3万吨生产线。

来自于工程实践的基础课题研究促进了产业,像表面纳米包覆层形成动力学特性等研究对工程化有重要参考。这些来自生产实际的科学问题又进一步得到国家自然科学基金的支持。目前,项目组在超细颗粒包覆复合研究方向上,已经形成了“针对矿物填料表面纳米化处理和形貌控制、改善界面结合特性,实现在聚合物中有序可控填充”的研究体系。

(工程与材料科学部 供稿)