

66

TQ174

TB321

高性能陶瓷材料的某些前沿问题^①

严东生

(中国科学院高性能陶瓷和微结构国家实验室)

九十年代以至二十一世纪,人们已注意到一个以技术—经济为核心的、具有更高发展速度的时代的到来,高性能材料不仅是高技术发展的基石,本身也是高技术的重要组成部分,各工业发达国家都把新材料的研究、开发放在重要位置,就是这个道理。在我国现代化建设中,以“科技是第一生产力”为指导思想,必然要高度重视新材料的战略地位。

就各类新材料发展趋势的预测,各方面的分析估计认为无机新材料的发展速率将会更快些。日本通产省以1987年各类新材料的产值为基数,预测到2000年,一般将增长2~3倍,而无机新材料的增长,将达到3~5倍。新材料,特别是无机新材料,日本的产值将一直明显地领先于美国和欧共体。其影响所及,将使日本新产品在市场的占有率、进出口贸易、就业率以及其他经济指标,在国际上占据有利地位。对此已引起美国的关注。美国科学院组织了很大一批科学家,进行了大量的调研、分析,于1989年提出一份报告,标题为:九十年代的材料科学与工程—在材料时代保持竞争力”。随后,在美总统顾问的

指导下,为1993年财政年度,提出一份联邦计划:“先进材料与材料制备”,以图提高其在国际上的竞争力。欧共体及德、法、英等若干国家,同样采取了一些相应措施。

高性能陶瓷材料在高速发展中的前沿问题很多,笔者认为最重要的有以下三个方面:(1)加强材料组分设计与显微结构控制的能力,以适应更高使用性能的要求;(2)新材料与新应用的发现;(3)材料的强化与增韧,以改善陶瓷材料内在的弱点。

在这份报告中,将扼要介绍我国在以下几方面的进展,并以本实验室的主要成就做为实例。

(1)高性能氮化物材料设计与复杂含氮体系的相关研究。

(2)高性能陶瓷材料的晶界工程。

(3)高性能陶瓷材料的强化与增韧

(4)无机纳米粉体及体材料的制备科学、表征与力学性质。

(5)生物陶瓷的超微结构研究。

(6)有关C₆₀的一些研究进展。

^①在中硅会第五届理事会上的报告摘要。