



研讨会选辑

## 新材料与材料制备新工艺 研讨会选辑前言\*

洪友士

中国科学院力学研究所, 北京 100080

1994年8月, 中科院力学所在青岛举办了“新材料与材料制备新工艺高级研讨班”。有40多位研究人员参加了此次学术研讨, 其中有7位特邀代表, 他们是: 中科院固体物理所葛庭燧院士, 清华大学余寿文教授, 冶金部翁宇庆教授, 上海交大张国定教授, 中科院金属所徐永波研究员, 北师大张芸星教授, 机械部机电所金泉林高工。他们所做的邀请报告的内容为: ①发展新材料的物理力学问题, ②微电子材料与组件的细观力学与热破坏问题, ③金属材料发展动态, ④金属基复合材料界面及低应力破坏, ⑤先进铝合金微观结构与力学行为, ⑥金属离子注入材料表面改性新技术, ⑦超塑性变形的微观组织特征与本构关系。另外, 来自力学所的代表提交了24个专题报告参与了研讨, 这些报告所涉及的范围有: ①等离子体、磁流体力学和技术在材料制备中的应用, ②复合材料力学, ③爆炸技术在材料合成中的应用, ④生物材料力学和微重力条件下的新实验, ⑤激光束流对材料表面点状加工改性, ⑥高温气体雾化制粉技术等。

材料设计理论和制备工艺技术是架设在材料科学基础性研究与工程应用之间的桥梁, 它具有多学科交叉和综合性的特征, 涉及到材料物理、固体力学、流体力学、化学、电子学等学科领域。因此, 相关学科之间的交叉和渗透, 是材料设计理论和制备工艺技术发展的一个重要前提。在这方面, 尤以力学与材料科学的结合显露出强大的生命力。这种结合体现在物理力学、细观力学、材料力学性质、材料工艺力学等分支学科的形成和发展。同时, 诸多先进材料如高分子材料、高强韧陶瓷、新型复合材料、薄膜材料、形状记忆合金、功能梯度材料、纳米材料等的研制与应用都表现出力学与材料科学相互渗透的趋势和潜力。另一方面, 近年来, 等离子体技术、电磁流体技术、激光技术、高温气动雾化技术、爆炸技术等相继进入材料制备工艺设计和工程应用。由此得到的新材料往往具有传统材料所不及的物理力学性质。然而, 新兴材料均为具有某种细观结构的非均匀固体介质, 如何科学地确定一种材料的构成组分配比、形态分布与工艺参数, 以求达到实用中所需的力学性能和/或物理性能, 仍

\* 此项活动由中科院教育局、人事局资助。

然是人类发展新兴材料所面临的挑战性课题。

研讨会上,来自力学和材料科学研究领域的代表们交流了新材料及材料制备新工艺方面的研究进展和成果,探讨了材料科学与力学结合的新生长点以及材料工艺力学的发展方向和领域。诚然,如上所述,新材料与材料制备新工艺是一个广阔的领域,此次研讨活动只能涉及到其中的某些方面。研讨会后,部分邀请报告的作者整理了研讨的内容并将文稿投给《力学进展》。我们很高兴《力学进展》刊登了这几篇文章,以此介绍给有兴趣的读者。

## INTRODUCTION TO SELECTED PAPERS PRESENTED AT SEMINAR ON ADVANCED MATERIALS AND NEW TECHNOLOGY IN MATERIAL PROCESSING

Hong Youshi

Institute of Mechanics, Academia Sinica, Beijing 100080

**Keywords** *advanced materials; materials processing technology*

www.cnki.net