

甚远的变体。

材料芯片技术还大大提高了材料科学问题研究的效率。Sandia National Laboratory 的 Barbour 教授用材料芯片技术研究了铜的硫化机理,并很快发现了以前人们没有发现的硫化机制,对有效控制其过程起到了重要作用。Bell 实验室的 Isaacs 用同步辐射 X 射线衍射技术快速确定了荧光材料芯片的晶体结构、电子价态、元素成分、结晶取向,在 1 小时内可检测 1 000 个样品,并与 Argonne 国家实验室合作开发多束射线的并行检测系统。

1999 年 1 月 21 日,第一届国际“组合技术与材料芯片研讨会”在美国加州的 San Jose(硅谷)召开,与会代表近 200 人,主要是来自美国工业界和欧洲、日本、中国的科研工作者,笔者亦受到邀请,并作特邀报告——硅基发光材料芯片的组合离子束合成和分析,引起与会者的广泛兴趣,这是我国第一篇研究材料芯片方面的论文,也是国际首次利用离子束技术合成和分析材料芯片的论文。我们建立的离子束注入和精确定位分析系统对研究光电材料和材料芯片的成分定量分析具有重要价值。

五、挑战和机遇

许多高新技术的竞争都是以新材料的发现为基础。随着材料市场全球化的加快,新材料的竞争更加剧烈。市场竞争中急需高的材料性能/成本比,并急需高技术含量的新工艺去提高新材料发现和生产的速率。材料芯片技术的发展正迎合了这一要求。

材料芯片技术在国际上已引起了工业界和学术界的广泛重视。自 1995 年以来,国际上已有 6 篇相关文章在 Science 和 Nature 上发表,相应成立的高技术公司也正在加快材料芯片的产业化,并得到工业界、政府部门和风险投资机构的资助。材料芯片技术今后发展的重点是研究自动化的组合合成设备、处理设备及相应的快速检测手段,并合成高密度的材料芯片。研究材料体系扩展到电子材料、聚合物、催化剂,并利用材料芯片技术来筛选电子器件和制造

工艺。

虽然材料芯片技术对新材料的发现和产业化产生了巨大的影响,但仍有许多科学问题尚待深入探讨,有些技术难题尚待进一步解决。目前,材料芯片技术仅可应用于那些物理性能可方便检测的材料研究,并且要求所研究的材料可制备成薄膜。材料芯片集成度的提高以及材料芯片成分的均匀化,性能、成分和晶体结构的快速检测技术等,都是对科学的严峻挑战。

我国在材料芯片技术的研究方面刚刚起步,还没有引起足够的重视。目前,上海正在筹建我国第三代同步辐射光源装置,这将为材料芯片的分析检测提供独一无二的手段。趁目前材料芯片技术在国际上刚刚起步,我们必须抓住这一个很好的机遇,结合材料科学、物理学、化学、电子学和现代核分析技术,发挥各科研单位、高校及企业的优势,加快开发材料芯片的快速合成技术和快速诊断技术,同时必须特别重视研究组合材料学中的相关科学问题。

1998 年,美国 Science 杂志将组合技术的应用评为该年度科技界的 10 大进展之一。材料芯片技术顺应了当代信息处理从单一因子、串行方式向多个因子、并行方式方向发展的趋势。多年来组合化学应用的巨大成功也证实了这一科技发展趋势的正确性,相信材料芯片技术的发展将会像组合化学对生物技术和制药业的作用那样,对新材料的发现和产业化产生革命性的影响!

参考文献

- [1] X. D. Xiang, et al, A combinatorial approach to materials discovery, Science, 268(1995) 1738.
- [2] R. F. Service, High-Speed Materials Design, Science, 277 (1997) 474.
- [3] E. Danielson et al, A combinatorial approach to the discovery and optimization of luminescent materials, Nature, 389 (1997) 944.
- [4] E. Danielson et al, A rare-earth phosphor containing one-dimensional chains identified through combinatorial methods, Science, 279(1998) 837.

(责任编辑 蔡德诚)

科技动态

人造血管的研制可能取得突破

据英《新科学家》1999 年 3 月 27 日报道:美国帕萨迪纳加利福尼亚技术研究所的戴维·蒂雷尔和他的同事发明了一种制造人造血管的技术。他们用基因工程细菌产生一种类似弹性硬蛋白的聚合物。这种有弹性的蛋白和血管壁是兼容的,它类似真正的蛋白,是生物材料中的关键成分,可以植入人体中取代有病变的天然静脉或动脉血管。

植入前,将这种有弹性的蛋白式的聚合物编织成血管状的基础结构,一旦植入人体中,内皮血管细胞就会在聚

合物基体上生长;甚至在植入人体前,也可以用病人的细胞在人造血管上生长。美国其他的一些科研小组也在研究制造人工血管的类似方法。

蒂雷尔希望在 1 年内在动物身上试验这种聚合物基体的效果。但伦敦因皮里尔学院的生理学家科林·卡罗说,试验是否成功很可能取决于这种聚合物的弹性和它对血流有何影响;它可能是人造血管的一个突破,但要达到临床应用,可能还要花几年时间。(刘先曙)