



图3 二氧化硅纳米管 XRD 谱图

Fig.3 XRD patterns of silica nanotubes

3 纳米管形成过程

某些两亲性分子,分散于水中时会自发形成一类具有封闭双层结构的分子有序组合体,称为囊泡,

TEOS 水解并在囊泡表面吸附、缩聚,囊泡间相互靠近融合,同时 TEOS 的缩聚反应在融合后的聚集体表面继续进行,形成如图 2 所示的中空结构。

该方法为未来纳米管作为载体应用提供了新的思路,与以往获得纳米管之后将分子填充进管道内的方法不同,通过表面活性剂包裹被填充分子,此基础上为模板制备纳米管,纳米管形成过程中同时将被填充分子包裹在管道内部,可减少操作成本、提高分子填充率,有望在含能材料、蛋白质分子及其他小分子的载体方面发挥巨大作用,提高其储存的稳定性、运输的安全性,并提供功能纳米复合材料的一些新的特性。

关键词: 无机纳米材料; 表面活性剂; 软模板法; SiO_2 纳米管; 载体

中图分类号: TJ55; O611.62 文献标识码: A

DOI: 10.3969/j.issn.1006-9941.2011.04.028

读者·作者·编者

中国工程物理研究院机械工程 2011 年学术年会顺利召开

中国工程物理研究院(中物院)机械工程会议是中物院科协主办的机械工程类年会,迄今已成功举办 19 届。本届学术年会由中物院电子工程研究所承办,会议共收录论文 108 篇,其中涉及含能材料合成与表征、含能材料部件制造与检测的机械类论文 11 篇。

会议首先邀请了上海交通大学博士生导师刘品宽教授为大家作了题为《微纳精密定位技术与应用》的报告,接下来苏伟研究员和陈璋博士分别就《中间尺寸》和《微加工技术与太赫兹领域》与参会人员进行了探讨,三篇特邀报告以精彩的论述和详尽的介绍开拓了各领域机械工程工作者的眼界。

接下来的交流中,包括徐志磊院士、谭志昕研究员、武振有研究员等在内的评委们本着权威的角度和专业的眼光,评出了年会的优秀论文,其中包括《50kg 级称量铸药器研制》及《炸药模拟材料的振动切削试验研究》两篇与含能材料相关的论文。

目前,含能材料领域的研究与发展也正步入中间尺寸尺度;武器装备技术水平的提升,使得含能材料部件的形状变得复杂,制造过程的安全性要求和尺寸精度要求都日益提高,微加工技术已成为含能材料部件制造领域的一个重要方向和发展趋势,微纳精密定位作为微加工技术的前提和保障,可谓意义重大。本次年会中出现了诸多与机械工程相关的新理论、新技术和新思想,对含能材料的研制,特别是含能材料部件的研制,有着重要的促进和启迪作用。

(中国工程物理研究院化工材料研究所 唐维 供稿)