

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

论文

聚合结晶化胶体阵列结构的压敏光响应性质

黄学光¹, 杨正文¹, 孙竞博¹, 孙丽¹, 李勃², 周济¹

1. 清华大学材料科学与工程系, 新型陶瓷与精细工艺国家重点实验室, 北京 100084;
2. 清华大学深圳研究生院新材料研究所, 深圳 518055

摘要:

制备了由单分散聚苯乙烯微球构成的结晶化胶体阵列结构, 并制备了结晶化胶体阵列聚丙烯酰胺水凝胶薄膜. 通过微区反射光谱研究了其光子带隙位置随外加压力的变化规律. 实验结果表明, 该薄膜在垂直表面方向存在光子带隙, 并在一定载荷范围内带隙波长随外加压力呈可逆线性变化.

关键词: 光子晶体; 胶体; 单分散; 可调带隙; 压敏

Stress-sensitive Optical Properties of Polymer-immobilized Crystalline Colloidal Array Films

HUANG Xue-Guang¹, YANG Zheng-Wen¹, SUN Jing-Bo¹, SUN Li¹, LI Bo², ZHOU Ji^{1*}

1. State Key Laboratory of New Ceramics and Fine Processing, Department of Materials Science and Engineering, Tsinghua University, Beijing 100084, China;
2. Advanced Materials Institute, Shenzhen Graduate School, Tsinghua University, Shenzhen 518055, China

Abstract:

Polymer-immobilized crystalline colloidal array(PCCA) films composed of polyacrylamide were fabricated by photoinitiated polymerization based on crystalline colloidal arrays composed of monodisperse polystyrene(PS) particles. The stress-sensitive optical property of PCCA film was investigated by micro-region reflectivity spectrometer under a series of loads. It was revealed that an acute peak can be found in the reflectivity spectrum of PCCA film, which was corresponding to the photonic bandgap of the film, and the midgap wavelength shifted approximately linearly and reversibly with load.

Keywords: Photonic crystal; Colloid; Monodisperse; Tunable bandgap; Stress-sensitive

收稿日期 2009-05-26 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 50572043, 50621201和10774087)资助.

通讯作者: 周济, 男, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事光子带隙材料、信息功能陶瓷、纳米光电材料和超常电磁介质研究. E-mail: zhouji@mail.tsinghua.edu.cn

作者简介:

参考文献:

- [1]Pieranski P.. Contemp. Phys.[J], 1983, 24(1): 25—73
- [2]Holtz J. H., Asher S. A.. Nature[J], 1997, 389(6653): 829—832
- [3]Xia Y. N., Gates B., Yin Y., et al.. Adv. Mater[J], 2000, 12(10): 693—713
- [4]Lee K., Asher S. A.. J. Am. Chem. Soc.[J], 2000, 122(39): 9534—9537
- [5]DAI Ye(戴晔), BAO Hua(包华), LIN Jia-Ping(林嘉平), et al.. Acta Chimica Sinica(化学学报)[J], 2006, 64(22): 2275—2280
- [6]Zheng D., Sun L. G., Xie Z. Y., et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2008, 29(3): 618—622

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(443KB)

[HTML全文]

[\({article.html| WenJianDaXiao} KB\)](#)

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

光子晶体; 胶体; 单分散; 可调带隙; 压敏

本文作者相关文章

PubMed

[7]Woods M. E., Dodge J. S., Krieger I. M., et al.. J. Paint. Tech.[J], 1968, 40(527): 541—548

[8]HUANG Xue-Guang(黄学光), YANG Zheng-Wen(杨正文), SUN Li(孙丽), et al.. Chinese Science Bulletin (科学通报)[J], 2008, 53(21): 2587—2591

本刊中的类似文章

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 6533

Copyright 2008 by 高等学校化学学报