


吉林大学研究生社会奖（助）学金申报审批表

奖（助）学金名称：

姓 名	李四	学号	2015xxx005	性 别	男		
培养单位	Xxx 学院	专业	Xxxx	政治面貌	中共党员		
外语水平	雅思 6.5	QQ 号	12345678	手机号码	13555555555		
奖助学金获奖情况	2015、2016 年度 吉林大学研究生基本奖学金（连续两次） 2015-2016 学年度 吉林大学一等优秀研究生奖学金 2016 学年度 研究生国家奖学金						
科研情况	当前学历期间以共发表 SCI 论文 2 篇（一作或导师外一作），公开（授权）发明专利 1 项（第一发明人）。						
团学实践经历 学生干部及社	2015. 10——2016.11 学院研究生会 学术部部长 2015. 10——2016.11 学院 xxx 专业研究生党支部 组织委员 2016.05 参加大学生志愿者活动，曾获中国注册志愿者证						
其它获奖情况	吉林大学第二十九届研究生“精英杯”学术成果大奖赛二等奖						
培养单位意见				研究生院意见			
日期：	盖章					日期：	盖章

备注：表格内每项内容都填写完整，无相关获奖情况和相关经历的请填写“无”。



士研究生国家奖学金 荣誉证书

编号：2015 年第 ____ 号

____ 同学荣获 2015 年 ____ 研究生国家奖学金，特颁此证。



中华人民共和国教育部

二〇一五年十二月三十一日

吉林大学
JILIN UNIVERSITY, CHINA

奖学金证书

____ 同学荣获吉林大学 ____ 一 (____) 学年
等 研究生优秀奖学金。

特发此证，以资鼓励。

证书编号：JDYY ____

吉林大学研究生院
二〇一五年十月二十日



吉林大学

JILIN UNIVERSITY, CHINA

荣誉证书

同学荣获吉林大学 20 — 20 学年
优秀研究生 荣誉称号。

特发此证，以资鼓励。

吉林大学研究生院

二〇 年十月二十日

证书编号: JDYY20 5

吉林大学

JILIN UNIVERSITY, CHINA

证书

同学荣获吉林大学第三十届研究生
“精英杯”学术成果大奖赛 等奖。

特发此证，以资鼓励。

吉林大学研究生工作部

二〇一六年六月二十二日

证书编号: JDJYB2016

中国志愿者



注册服务证

今天，是个值得纪念的日子，在你的人生日历上，因成为一名光荣的中国注册志愿者而翻开了崭新的一页。在今后的日子里，你将与许多有着共同志愿理想的朋友携手并肩，在“奉献、友爱、互助、进步”的旗帜下，实现自己对社会的承诺，书写充实而高尚的精彩人生。



姓名：_____

性别：_____

出生年月：____19____

单位：_____

注册编号：____10066____

组织名称：____阳光爱____





Reduced graphene oxide and Sb thin film sandwiched binder-free anode material for lithium-ion batteries



^a College of Materials Science and Engineering, Jilin University, Changchun 130022, China
^b State Key Laboratory of Rare Earth Resource Utilization, Changchun Institute of Applied Chemistry, CAS, Changchun 130022, China

ARTICLE INFO

Article history:

Received in revised form 12 December 2015
 Accepted 15 December 2015
 Available online 18 December 2015

Keywords:

Lithium-ion batteries
 Anode
 Sb
 Reduced graphene oxide
 Thin film

ABSTRACT

A simple and inexpensive route is developed to synthesize the Sb thin film sandwiched between the reduced graphene oxide (RGO) and Ni thin film. The RGO-Ni-Sb anode material for lithium-ion batteries, the RGO-Sb₁₁-Ni exhibits a high initial discharge capacity of 872.9 mA h g⁻¹ and an enhanced coulombic efficiency of 66.0% at a current density of 100 mA g⁻¹ after 100 cycles. In addition, a substantial discharge capacity of 424.1 mA h g⁻¹ at a current density of 100 mA g⁻¹ after 100 cycles of the designed binder-free anode material can be attributed to the excellent sandwich laminated structure with an excellent conductivity. The RGO-Sb₁₁-Ni anode material exhibits a high specific capacity and flexible structure that greatly reduces the volume change caused by the large volume change.

© 2015 Elsevier Ltd. All rights reserved.

1. Introduction

The electroless plating process is a conventional method to fabricate the working electrode. In this process, the working electrode is prepared by electroless plating of materials, conductive carbon black and polyvinylidene fluoride (PVDF) with an appropriate amount of binder. The mixture is subsequently pressed onto Cu foil [1,2]. In recent years, the thin film materials have attracted much attention. The type of binder-free anode materials has been developed with the conventional electroless plating film materials have many special advantages. The binder-free anode materials can be directly coated on the current collector without a binder, which can avoid using a binder affecting the enhancement of the specific capacity because of the extra binder. Furthermore, the binder-free anode materials can prevent active materials from peeling off during the

mixing process. In addition, this method is inexpensive and industrially scalable.

The electroless plating process is a conventional method to fabricate the working electrode. In this process, the working electrode is prepared by electroless plating of materials, conductive carbon black and polyvinylidene fluoride (PVDF) with an appropriate amount of binder. The mixture is subsequently pressed onto Cu foil [1,2]. In recent years, the thin film materials have attracted much attention. The type of binder-free anode materials has been developed with the conventional electroless plating film materials have many special advantages. The binder-free anode materials can be directly coated on the current collector without a binder, which can avoid using a binder affecting the enhancement of the specific capacity because of the extra binder. Furthermore, the binder-free anode materials can prevent active materials from peeling off during the mixing process. In addition, this method is inexpensive and industrially scalable.

The electroless plating process is a conventional method to fabricate the working electrode. In this process, the working electrode is prepared by electroless plating of materials, conductive carbon black and polyvinylidene fluoride (PVDF) with an appropriate amount of binder. The mixture is subsequently pressed onto Cu foil [1,2]. In recent years, the thin film materials have attracted much attention. The type of binder-free anode materials has been developed with the conventional electroless plating film materials have many special advantages. The binder-free anode materials can be directly coated on the current collector without a binder, which can avoid using a binder affecting the enhancement of the specific capacity because of the extra binder. Furthermore, the binder-free anode materials can prevent active materials from peeling off during the mixing process. In addition, this method is inexpensive and industrially scalable.

Although there is a considerable success in synthesis of thin film materials for LIBs, the electroless plate route based on binder-

* Corresponding author. Tel.: +86 431 85168440.
 E-mail addresses: hejia@ccit.jlu.edu.cn (J. He), wangl@ccit.jlu.edu.cn (L. Wang).



【申请号】	CN	【申请日】	2015-05-28
【公开号】	CN	【公开日】	2015-09-23
【申请人】	吉林大学	【地址】	130011 吉林省长春市前进大街2699号
【发明人】			
【专利代理机构】	吉林长春新纪元专利代理有限责任公司 22100	【代理人】	陈宏伟
【国省代码】	22		
【摘要】	本发明公开一种蝇蝇蝇拟青霉菌株PH... 制备... 的片		
【主权项】	蝇蝇蝇拟青霉... 菌株... 2014年12月26日保藏《中国典型培养物保藏中心》... 为:		
【页数】	7		
【主分类号】	A... 68		
【专利分类号】	A61K36...		

[推荐下载阅读CAJ格式全文](#) [查询法律状态](#)
(不支持迅雷等加速下载工具, 请取消加速工具后下载。)

[专利产出状态分析](#) [本领域科技成果与标准](#) [发明人发表文献](#) [申请机构\(个人\)发表文献](#) [本专利研制背景](#) [本专利应用动态](#) [所涉核心技术研究动态](#)

专利产出状态分析



【申请号】	CN2015 185	【申请日】	2015-05-28
【公开号】	CN...06146	【公开日】	2015-09-16
【申请人】	吉林大学	【地址】	130011 吉林省长春市前进大街2699号
【发明人】			
【专利代理机构】	吉林长春新纪元专利代理有限责任公司 22100	【代理人】	陈宏伟
【国省代码】	22		
【摘要】	本发明公开一种蝇蝇蝇拟青霉菌株PH... 制备... 的片		
【主权项】	蝇蝇蝇拟青霉... 菌株... 2014年12月26日保藏《中国典型培养物保藏中心》... 为:		
【页数】	6		
【主分类号】	A61K... 68		
【专利分类号】	A61K36 068; A61... 24; C12N... 12R1		

[推荐下载阅读CAJ格式全文](#) [查询法律状态](#)
(不支持迅雷等加速下载工具, 请取消加速工具后下载。)

[专利产出状态分析](#) [本领域科技成果与标准](#) [发明人发表文献](#) [申请机构\(个人\)发表文献](#) [本专利研制背景](#) [本专利应用动态](#) [所涉核心技术研究动态](#)

专利产出状态分析

[1]
ZL2013

证书号第 1966174 号



发明专利证书

发明名称: [REDACTED]

发明人: [REDACTED]

专利号: ZL 2013 [REDACTED]

专利申请日: 2013 年 06 月 18 日

专利权人: 吉林大学

授权公告日: 2016 年 03 月 02 日

明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查, 决定授予专利权, 颁发本证书并 [REDACTED] 登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年, 自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 06 月 18 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的, 专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利证书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长
申长雨

申长雨

