

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2021 年 4 月 15 日 (15.04.2021)



(10) 国际公布号  
**WO 2021/068796 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H01M 4/38* (2006.01) *H01M 4/36* (2006.01) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区浦东北路 1658 号, Shanghai 201208 (CN)。
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/118720 (72) 发明人: 孙赛 (SUN, Sai); 中国上海市浦东新区浦东北路 1658 号, Shanghai 201208 (CN)。 张丝雨 (ZHANG, Siyu); 中国上海市浦东新区浦东北路 1658 号, Shanghai 201208 (CN)。 高焕新 (GAO, Huanxin); 中国上海市浦东新区浦东北路 1658 号, Shanghai 201208 (CN)。
- (22) 国际申请日: 2020 年 9 月 29 日 (29.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201910953279.8 2019 年 10 月 9 日 (09.10.2019) CN  
201910953233.6 2019 年 10 月 9 日 (09.10.2019) CN
- (71) 申请人: 中国石油化工股份有限公司 (CHINA PETROLEUM & CHEMICAL CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区朝阳门北大街 22 号, Beijing 100728 (CN)。 中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院 (SHANGHAI RESEARCH INSTITUTE OF PETROCHEMICAL TECHNOLOGY, SINOPEC)
- (74) 代理人: 中国专利代理 (香港) 有限公司 (CHINA PATENT AGENT (H.K.) LTD.); 中国香港特别行政区湾仔港湾道 23 号鹰君中心 22 字楼, Hong Kong (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: NEGATIVE ELECTRODE MATERIAL, PREPARATION METHOD THEREFOR AND APPLICATION THEREOF, AND LITHIUM-ION BATTERY

(54) 发明名称: 负极材料及其制备方法和应用以及锂离子电池

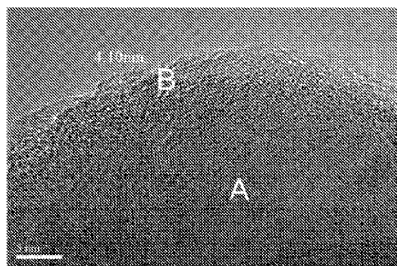


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to the field of lithium-ion batteries. Disclosed are a negative electrode material, a preparation method therefor and an application thereof, and a lithium-ion battery. The negative electrode material has a core-shell structure, in which the core comprises a silicon-containing substance, the shell comprises an organic lithium salt and a porous carbon film, and at least part of lithium ion intercalation is in the porous carbon film. The preparation method therefor comprises: (1) mixing a silicon source and a carbon source, and then roasting same; (2) mixing a roasted product obtained in step (1) with an organic lithium salt; and (3) performing vacuum freeze-drying on a material obtained by means of mixing in step (2). The negative electrode material provided by the present invention has an improved reversible charging capacity, and can improve the energy density of lithium ion batteries when applied thereto.

(57) 摘要: 本发明涉及锂离子电池领域。公开了负极材料及其制备方法和应用以及锂离子电池。所述负极材料具有核壳结构, 所述核中包括含硅物质, 所述壳中包括有机锂盐和多孔碳膜, 并且至少一部分锂离子插层在所述多孔碳膜之中。其制备方法包括: (1) 将硅源与碳源混合, 然后焙烧; (2) 将步骤(1)得到的焙烧产物与有机锂盐混合; (3) 将步骤(2)混合得到的物料进行真空冷冻干燥。本发明所提供的负极材料具有提高的可逆充电容量, 应用于锂离子电池中可以提高锂电池的能量密度。

[见续页]

WO 2021/068796 A1

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,  
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,  
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US,  
UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

**(84)** 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区  
保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,  
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,  
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。