

(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



(10) 国际公布号  
**WO 2021/068793 A1**

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

(51) 国际专利分类号:  
**H01M 4/1395** (2010.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/118704

(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) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区浦东北路 1658 号, Shanghai 201208 (CN)。

(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)。

(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 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, 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))。

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

(54) **发明名称:** 负极材料及其制备方法和应用以及含有其的锂离子电池

(57) **Abstract:** The present disclosure relates to a silicon-based negative electrode material, a preparation method therefor, and an application thereof in a lithium ion battery, and also relates to a lithium ion battery comprising the silicon-based negative electrode material. The negative electrode material of the present disclosure comprises a silicon-containing material and a phosphorus-containing coating layer at the periphery of the silicon-containing material, wherein the phosphorus-containing coating layer comprises a polymer that has polycyclic fused ring aromatic hydrocarbon structural segments. The negative electrode material of the present disclosure is simultaneously provided with a modified first coulombic efficiency, reversible charging specific capacity, cycle charging capacity retention rate and conductivity. When used for the lithium ion battery, the negative electrode material of the present disclosure may improve the energy density of the lithium battery.

(57) **摘要:** 本公开涉及硅基负极材料及其制备方法和其在锂离子电池中的应用, 还涉及包含该硅基负极材料的锂离子电池。本公开的负极材料包含含硅材料和在所述含硅材料外周的含磷包覆层, 其中所述含磷包覆层包含具有稠环芳烃结构片段的聚合物。本公开的负极材料同时具有改善的首次库伦效率、可逆充电比容量、循环充电容量保留率和导电性。在用于锂离子电池中时, 本公开的负极材料可以提高锂电池的能量密度。

WO 2021/068793 A1