

## 新材料产业专利信息分析

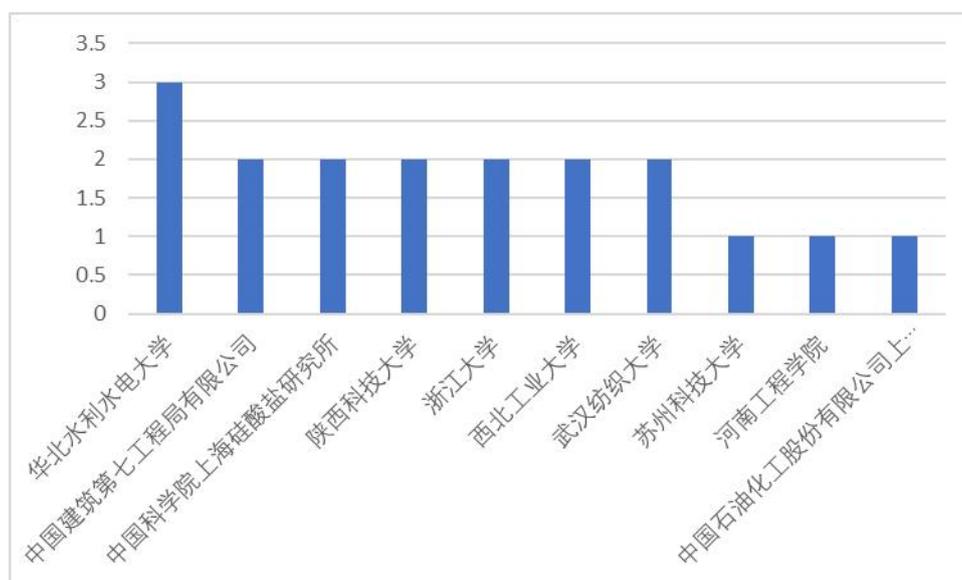
(2022.11.01-2022.11.30)

### 本期新增专利概括：

本期新材料产业（2022.11.01-2022.11.30）最新公开专利共 38 件，其中发明 35 件；实用新型 3 件。

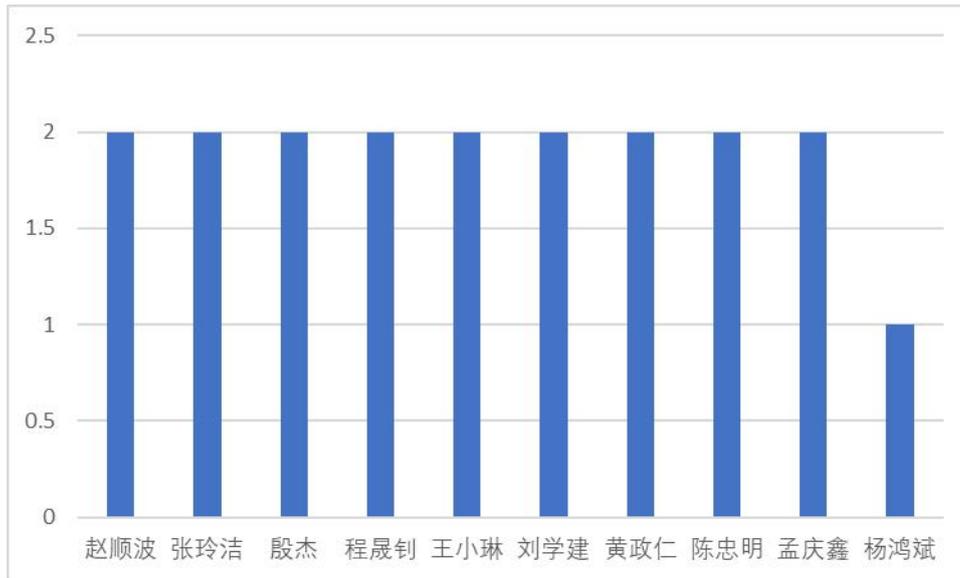
### 本期主要申请人：

本期新公开专利数量不多，主要申请人分别为：华北水利水电大学、中国建筑第七工程局有限公司、中国科学院上海硅酸盐研究所、陕西科技大学、浙江大学、西北工业大学、武汉纺织大学、苏州科技大学、河南工程学院、中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院。



### 本期主要发明人：

本期新公开专利中，以下发明人申请专利数量 TOP10：赵顺波、张玲洁、殷杰、程晟钊、王小琳、刘学建、黄政仁、陈忠明、孟庆鑫、杨鸿斌。



### 本期主要技术热点：

本期新公开专利中，主要技术热点集中在：H01M4/00 电极〔2〕  
C01B32/00 碳；其化合物(C01B 21/00,C01B 23/00 优先； 过碳酸盐入 C01B 15/10； 碳黑入 C09C 1/48) [2017·01]

D06M11/00 用无机物或其配合物处理纤维、纱、线、织物或这些材料制成的纤维制品；同机械处理相结合的处理，如丝光 (D06M 10/00 优先)〔5〕

D01F9/00 其他原料的人造长丝或类似物； 其制造； 专用于生产碳纤维的设备〔2〕

C04B35/00 以成分为特征的陶瓷成型制品；陶瓷组合物（含有不用作宏观增强剂的，粘接在碳化物、金刚石、氧化物、硼化物、氮化物、硅化物上的游离金属，例如陶瓷或其他金属化合物，例如氧氮化合物或硫化物的入 C22C）；准备制造陶瓷制品的无机化合物的加工粉末〔4〕

D06M15/00 用高分子化合物处理纤维、纱、线、织物或由这些

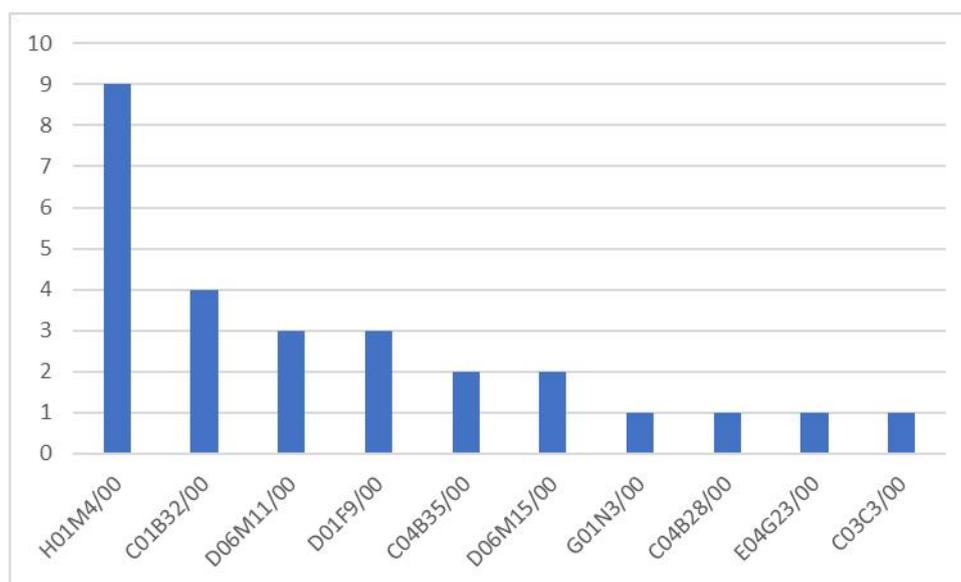
材料制成的纤维制品；这种处理同机械处理相结合（D06M10/00，D06M14/00 优先）〔5〕

G01N3/00 用机械应力测试固体材料的强度特性

C04B28/00 含有无机黏结剂或含有无机与有机黏结剂反应产物的砂浆、混凝土或人造石的组合物，例如多元羧酸盐水泥〔4〕[2006.01]

E04G23/00 对现有建筑物的施工措施（在基础上的入 E02D35/00，E02D37/00；与隔绝有关的入 E04B；后续或装修工程入 E04F）

C03C3/00 玻璃组成（玻璃配合料组成入 C03C6/00）〔4〕[2006.01]。



## 本期新增专利清单：

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
1	CN113823790B	钴铁硒化物/石墨烯纳米带复合负极材料及其制备方法	本发明公开了一种钴铁硒化物/石墨烯纳米带复合负极材料，包括石墨烯纳米带基体以及嵌入所述石墨烯纳米带中的球状钴铁硒化物，所述钴铁硒化物/石墨烯纳米带复合负极材料中石墨烯纳米带的质量占比为 20-80%，所述石墨烯纳米带的宽度为 10-100nm，所述钴铁硒化物的粒径为 0.5-4 $\mu$ m。本发明还提供一种上述钴铁硒化物/石墨烯纳米带复合负极材料的制备方法。本发明的钴铁硒化物/石墨烯纳米带复合负极材料由球状钴铁硒化物嵌入石墨烯纳米带中形成的三维多级复合负极材料，可以抑制钴铁硒化物的体积膨胀，可以保证负极材料的结构稳定性，且负极材料的导电性、电化学循环性和倍率性能均很优异。	发明授权	2022.11.29	中南大学
2	CN112795137B	一种 ZIF-8 纳米晶体改性碳纤维增强聚六氢三嗪复合材料及其制备方法	本发明公开了一种 ZIF-8 纳米晶体改性碳纤维增强聚六氢三嗪复合材料及其制备方法，制备方法通过简单的水热法在碳纤维布表面负载 ZIF-8 纳米晶体，ZIF-8 的八面体结构提高了碳纤维与聚六氢三嗪树脂的表面润湿性和结合面积，且 ZIF-8 含有的咪唑环在化学层面对碳纤维表面进行了官能化修饰，使得碳纤维增强复合材料在实际工况下不会造成界面失效，进而提高了复合材料的整体性能。本发明方法采用水热法，工艺简单，且所需原料制备成本低廉，适用于大规模的工业生产，本发明解决了碳纤维增强复合材料在实际应用中棘手的界面问题。	发明授权	2022.11.29	陕西科技大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
3	CN113488653B	一种高稳定的柔性锌负极材料及其制备方法和应用	本公开属于电池技术领域，具体涉及一种锌负极材料及其制备方法和应用，所述锌负极材料为电子导电的硫掺杂的多孔 MXene 和离子导电的硫化锌包覆在铝箔表面。电子导电的硫掺杂多孔 MXene 可以有效的促进电场的均匀分布、降低局部电流密度、适应体积变化。离子导电的硫化锌可以抑制副反应、促进锌离子的均匀分布、加速锌离子的转移。因此，该锌负极具有稳定性高、循环寿命长、柔性好等优点，能够较好的解决锌负极存在的问。	发明授权	2022.11.11	山东大学
4	CN113463246B	一种碳纤维预制体及其制备方法和碳纤维预制体的致密化方法	本发明提供了一种碳纤维预制体及其制备方法和碳纤维预制体的致密化方法，属于复合材料制备技术领域。本发明通过在碳纤维束的表面制备金属层(由过渡金属形成)，过渡金属与碳纳米材料之间存在吸附作用，更有利于碳纳米材料的沉积；之后通过在碳纳米材料的分散液中进行浸泡处理，能够将碳纳米材料沉积于包裹有金属层的碳纤维束之间，使碳纤维预制体中碳纤维束之间的结点处的大孔隙被分成若干个微孔隙，且增加了碳纤维预制体的比表面积，利用该碳纤维预制体基于 CVI 法制备碳基复合材料或陶瓷基复合材料时，由于毛细管聚集现象，更有利于实现快速致密化，能够缩短制备碳基复合材料或陶瓷基复合材料的工艺周期，降低生产成本，且产品性能优异。	发明授权	2022.11.29	上海大学 绍兴研究院;上海大学
5	CN113611866B	一种柔性自支撑钠离子电池负极材料及其制备方法	本发明属于新能源材料与器件技术领域，尤其涉及一种柔性自支撑钠离子电池负极材料及其制备方法。该制备方法包括：将以乙酸镍、氢氧化钾、葡萄糖、红磷配制的粘稠状前驱体均匀涂覆于碳纤维纸基底上，然后进行烘干定型和高温煅烧，制得碳纤维支撑多孔碳包覆细小 Ni <sub>2</sub> P 纳米颗粒的复合材料。将该复合材料用作柔性自支撑钠离子电池负极材料时无需使用导电剂、粘结剂和集	发明授权	2022.11.18	合肥工业大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
			流体, 并且比容量高、循环寿命长及倍率性能好。本发明提供的钠离子电池负极材料及其制备方法工艺简单、成本低廉、重复性好、绿色环保, 为获得高性能柔性自支撑钠离子电池负极材料提供了有效途径。			
6	CN113121242B	一种短切碳纤维增韧碳化硅复合材料及其制备方法	本发明涉及一种短切碳纤维增韧碳化硅复合材料及其制备方法, 所述制备方法包括: 将短切碳纤维、硅烷偶联剂、无水乙醇、去离子水反应得到偶联剂接枝的短切碳纤维; 将所述偶联剂接枝的短切碳纤维与高残碳率粘结剂的有机溶液经混合得到高残碳率粘结剂覆膜的短切碳纤维; 将所述高残碳率粘结剂覆膜的短切碳纤维与碳化硅粉混合, 得到混合粉体; 将所述混合粉体经干压成型得到素坯, 再经脱脂处理得到预制体; 将所述预制体进行反应熔渗, 得到所述短切碳纤维增韧碳化硅复合材料。	发明授权	2022.11.11	中国科学院上海硅酸盐研究所
7	CN111463430B	一种原位聚合 Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Co/N-C 锂离子电池负极材料的制备方法	一种原位聚合 Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Co/N-C 锂离子电池负极材料的制备方法, 属于电化学储能技术领域。以 ZIF-67 为选定 MOFs 材料, 利用原位聚合的方法得到 Amor-Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Co/N-C、Cry-Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Co/N-C 复合物。以硝酸钴、2-甲基咪唑为钴源和有机配体, 制备出了 ZIF-67, 利用原位聚合的方法合成了 Amor-Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Co/N-C、Cry-Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> /Co/N-C, 同时制备出了单一 Co <sub>3</sub> O <sub>4</sub> 作为对比, 此复合材料展示	发明授权	2022.11.11	北京工业大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
			出了优异的电化学性能。本发明过程简单、易控制，在锂离子电池负极材料中表现出了良好的应用潜力，为制备大容量以及良好循环性能的锂离子电池负极材料提供了借鉴意义。			
8	CN113224286B	一种大容量锂离子电池硅基复合负极材料及其制备方法	<p>本发明涉及新材料领域，提供一种大容量锂离子电池硅基复合负极材料，该锂离子电池硅基复合负极材料的分子式为</p> $\text{Ce}_{0.01}\text{La}_{0.02}\text{SiO}_{1.1}\text{P}_{0.1}$ <p>，外观呈棉絮状，比容量范围在 1900 ~ 2200mAh/g。本发明通过磷、铈、镧三元共掺杂实现大容量硅基负极材料的制备，得到单纯的经过改性的硅基材料。通过磷、铈、镧三种元素的协同作用扩展并优化锂的扩散通路，提升硅基负极材料本征柔性，同时提高负极充放电稳定性。本发明具有更高的本征柔性以及相对现有硅基负极材料更高的容量。利用硫酸铵在高温下对硅基材料的刻蚀特性，构造更加柔性的硅基复合材料结构，从而使其具有更好的充放电稳定性。</p>	发明专利	2022.11.08	浙江大学 自主创新 中心

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
9	CN112886013B	一种多级结构二氧化钛/碳纳米纤维负极材料的制备方法	本发明公开了一种多级结构二氧化钛/碳纳米纤维负极材料的制备方法，分别称取钛酸四正丁酯和聚乙烯吡咯烷酮溶于无水乙醇中，再加入醋酸溶液，搅拌至完全溶解，得到混合溶液；称取 F127 和原硅酸四乙酯加入混合溶液中，搅拌至完全溶解，得到静电纺丝前驱液；将静电纺丝前驱液进行静电纺丝，得到纳米纤维；将纳米纤维在惰性气氛中煅烧，得到含 $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2/\text{C}$ 纳米纤维负极材料。本发明通过静电纺丝法制备多级结构 $\text{TiO}_2/\text{C}$ 纳米纤维，制备工艺简单，形貌均一易调控，与碳复合有效改善了材料的电导率，双晶相协同作用及构筑的多级结构提高了电子和离子的传输速率，表现出优异的储钠性能，是一种具有良好应用前景的钠离子电池负极材料。	发明授权	2022.11.08	陕西科技大学
10	CN115385707A	一种高体积分数碳粘结短切碳纤维复合材料的制备方法	本发明涉及一种高体积分数碳粘结短切碳纤维复合材料的制备方法，所述制备方法包括：通过机械搅拌分散无胶短切碳纤维，烘干，得到预分散短切碳纤维；采用弹花机对预分散短切碳纤维再次撕咬分散，形成具有交织结构的短切碳纤维蓬松堆积体；将具有交织结构的碳纤维蓬松堆积体压缩，得到预成型短切碳纤维体；将预成型短切碳纤维体成型、浸渗酚醛树脂溶液，得到短切碳纤维增强酚醛树脂基复合材料；再经加热固化，高温碳化裂解酚醛树脂，得到高体积分数碳粘结短切碳纤维复合材料。	发明申请	2022.11.25	中国科学院上海硅酸盐研究所

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
11	CN114673029B	一种改性碳纤维增强聚酰亚胺树脂基湿式摩擦材料及制备方法	本发明涉及一种改性碳纤维增强聚酰亚胺树脂基湿式摩擦材料及制备方法，先以物理浸渍的方式在短切碳纤维表面均匀包覆聚多巴胺纳米薄膜，然后将端环氧聚二甲基硅氧烷利用环氧基与氨基的官能团反应接枝到聚多巴胺包覆的碳纤维上。将改性的碳纤维、填料放入纤维标准疏解机中打浆分散，然后将浆料倒入纸页成型器中抽滤，从而获得原纸。干燥后浸渍聚酰亚胺树脂溶液，并在平板硫化机上热压得到摩擦材料。本发明改善了碳纤维与聚酰亚胺树脂之间的界面结合性能，提高了摩擦材料的导热性能、力学性能以及摩擦磨损性能。特别地，改性后的湿式摩擦材料磨损率降低了 33%。	发明授权	2022.11.22	西北工业大学
12	CN115259132A	一种超高首效硬炭负极材料的制备方法及应用	本发明属于锂离子电池负极材料技术领域，公开了一种超高首效硬炭负极材料的制备方法，包括 S1、用破碎机将生物质材料破碎成碎屑；S2、将处理后的生物质材料与添加剂球磨混合均匀；S3、将混合物在空气中进行预氧化处理；其条件为：将室温以 1~10℃/min 的升温速率升至 150~300℃，并恒温保持 18~24h，然后自然冷却至室温；S4、将预氧化后的混合物置于惰性气体中，先升温至 450~650℃，保温 1~4h；然后升温至 800~1000℃，恒温 1~4h；再升温至 1000~1650℃，并恒温碳化 1~4h，最后自然冷却至室温即可得到硬炭负极材料；还公开了利用该方法制备的硬炭负极材料在钠/锂离子电池中的应用；本发明解决了现有技术硬炭负极材料的首圈库伦效率低、循环稳定性和倍率差的问题，适用于钠/锂离子电池负极材料的制备。	发明申请	2022.11.01	华南理工大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
13	CN114414107B	一种具有自感知功能的高强度碳纤维复合材料及制备方法	本发明公开了一种具有自感知功能的高强度碳纤维复合材料及制备方法，属于碳纤维复合材料领域。本发明的具有自感知功能的高强度碳纤维复合材料的制备方法，在碳纤维编织层上负载压电纳米层，压电纳米层为钛酸钡纳米材料。压电纳米层的制备为使用原子层沉积技术在碳纤维编织层表面生长籽晶层，籽晶层的作用是使压电纳米层能均匀致密地附着在碳纤维编织层上，之后使用水热法在增厚籽晶层，再将增厚籽晶层转变为压电纳米层，基于负载有压电纳米层的碳纤维编织层作为中间功能层构建三明治结构的复合材料；由于原子层沉积技术是以单原子膜形式一层一层的镀在碳纤维编织层表面，因此使得沉积的籽晶层具有极均匀的厚度和优异的一致性，通过掩膜选择性沉积，继而能精确地控制后续压电纳米层的形貌和阵列分布，这也成为最终检测到敏感可观的压电信号的重要基础。	发明专利	2022.11.01	西安交通大学
14	CN115341392A	一种耐高温环氧树脂乳液碳纤维上浆剂的制备方法	一种耐高温环氧树脂乳液碳纤维上浆剂的制备方法，属于上浆剂制备领域。所述方法为：含有纳米 SiO <sub>2</sub> 粒子的环氧树脂的制备：将纳米 SiO <sub>2</sub> 粒子和环氧树脂加入到匀浆机中，依次添加分散剂和消泡剂，待搅拌均匀后真空脱泡 6-24h；分别向含有纳米 SiO <sub>2</sub> 粒子的环氧树脂和含硅氧键的环氧树脂固化剂中加入乳化剂和去离子水，通过相反转法制备两种纳米级乳液；将所得含有纳米 SiO <sub>2</sub> 粒子的环氧树脂的乳液加水稀释，再加入含硅氧键的环氧树脂固化剂乳液，混合后超声，得到上浆剂。本发明通过制备含纳米 SiO <sub>2</sub> 粒子的环氧树脂，限制分子链的运动，提高热分解活化能，从而提高环氧树脂乳液上浆剂固化后的热分解温度。本发明在纳米 SiO <sub>2</sub> 粒子用量较少的情况下就能显著改善耐热性。	发明专利	2022.11.15	哈尔滨工业大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
15	CN1140573 93B	一种玻璃负极材料及其制备方法和应用	<p>本发明提供了一种玻璃负极材料，以重量份计，由包括以下物料的原料制备得到：0.1 ~ 50 份 <math>\text{Co}_{3}\text{O}_{4}</math>；5 ~ 60 份 <math>\text{TiO}_{2}</math>；1 ~ 60 份 <math>\text{Ta}_{2}\text{O}_{5}</math>；15 ~ 60 份 <math>\text{ZnO}</math>；3 ~ 60 份 <math>\text{V}_{2}\text{O}_{5}</math>；10 ~ 40 份 <math>\text{TeO}_{2}</math>。</p> <p>本发明针对钽碲玻璃材料作为锂离子电极材料首次循环比容量低，电导率低且循环稳定性差的问题，通过加入具有高比容量的过渡金属氧化物氧化钴和氧化锌以及电子传输性强的氧化钛以提高其容量和循环稳定性，本发明提供了一种首圈比容量高且循环稳定性好的玻璃材料。本发明还提供了一种玻璃负极材料的制备方法和应用。</p>	发明授权	2022.11.18	海南大学
16	CN1138008 37B	连续碳纤维增强磷酸地质聚合物复合材料及其制备方法	<p>本发明公开了一种连续碳纤维增强磷酸地质聚合物复合材料及其制备方法，制备方法包括：碳纤维的真空热处理；铝-硅源的活化前处理：将超细高岭土粉末煅烧制得偏高岭土粉末；将浓磷酸稀释为磷酸溶液；将偏高岭土粉末与磷酸溶液混匀制得磷酸地质聚合物浆料；模具的准备与预处理；连续碳纤维增强磷酸地质聚合物复合材料的成型：通过丝网印刷方式将浆料均匀印刷在预处理后的碳纤维上，随后逐层叠放至预制好的模具上，形成粗坯；固化与脱模养护；硅树脂溶液表面处理。制得的复合材料由磷酸地质聚合物和均匀分布于磷酸地质聚合物中的连续碳纤维构成。本发明的复合材料力学性能优良、耐高低温性能突出，制备方法能耗成本低、工艺简单。</p>	发明授权	2022.11.25	湖南工业大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
17	CN114874589B	一种可降解碳纤维增强树脂基复合材料及其制法与应用	本发明公开一种可降解碳纤维增强树脂基复合材料及其制法与应用, 所述可降解碳纤维增强树脂基复合材料中的树脂为环氧树脂组合物, 所述环氧树脂组合物包括环氧树脂前驱体和胺类固化剂, 其特征在于, 所述胺类固化剂为生物基可降解固化剂, 具有如下结构中任一种, 所述可降解碳纤维增强树脂基复合材料在保持优异热力学性能的同时, 兼具优异的可控降解性能, 主要应用于制备各种可降解汽车零部件。<img he="79" wi="446" file="322407DEST_PATH_IMAGE001.JPG" imgContent="drawing" imgFormat="JPEG" orientation="portrait" inline="no"/>	发明授权	2022.11.15	中国科学院宁波材料技术与工程研究所
18	CN112708968B	聚丙烯腈基碳纤维原丝的快速预氧化方法	本发明公开了一种聚丙烯腈基碳纤维原丝快速预氧化方法, 主要解决现有碳纤维制备过程中氧化时间长、能耗大的技术问题。采用优化聚合配方和配比, 以丙烯腈、含亚胺结构的酸和不饱和脂类为原料进行共聚制备碳纤维原丝; 将原丝在依次在两温区连续氧化炉中进行梯度升温。预氧化时间从常规的 60~90min, 减少至 20~40min, 碳纤维的拉伸强度为 4527MPa, 拉伸强度的离散系数为 1.58%; 拉伸模量为 265GPa, 拉伸模量的离散系数为 0.85%, 取得了较好的技术效果。	发明授权	2022.11.04	中国石油化工股份有限公司; 中国石油化工股份有限公司上海石油化工研究院

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
19	CN112537765B	一种锂离子电池碳负极材料的制备方法	本发明涉及电池负极材料制备，旨在提供一种锂离子电池碳负极材料的制备方法。具体包括：将新鲜花生壳冷冻干燥，得到干燥花生壳；在 200℃ 的液体石蜡中浸渍，取出后甩干，得到初步重构的花生壳；在 100℃ 蓖麻油酸中浸渍，取出甩干；然后浸入双氧水溶液中水热处理，得到第二次重构的花生壳；研磨后与三氟苯磺酸钠混合均匀；将混合物在氮气保护下灼烧；冷却至室温后，得到锂离子电池碳负极材料。本发明所得负极材料具有高的充放电循环稳定性，是一种来源广泛且成本较低的碳负极材料。制备的碳负极材料的充放电次数可达到 10000 次以上，同时也开拓了新的锂离子电池制备工艺。	发明授权	2022.11.25	浙江大学 自主创新 中心
20	CN115262218A	耐高温抗氧化碳纤维的制备方法	本发明提供了一种耐高温抗氧化碳纤维的制备方法，包括碳纤维表面处理、原子层沉积抗氧化层以及高温无氧退火的工艺步骤，得到表面沉积耐高温抗氧化薄膜的碳纤维。碳纤维表面的耐高温抗氧化薄膜复合了不同成分，并对其进行结构设计，通过优先沉积硅原子在碳纤维和抗氧化薄膜间形成碳化硅界面层，以化学键增强两者间的结合力；氧化硅层和氧化铝层交替层叠沉积，且氧化铝沉积层数呈周期性变化，形成了更加致密、无空隙的膜结构。本发明基于原子层沉积技术，对碳纤维的单纤维进行处理，沉积均匀，显著提升碳纤维的耐高温抗氧化性；且抗氧化薄膜层的厚度在纳米和微米级，保证了碳纤维的柔软性；同时具有工艺简单、易操作、无污染、绿色环保的优点。	发明申请	2022.11.01	武汉纺织 大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
21	CN110790262B	低温熔盐法制备氮硫双掺杂石墨烯负极材料的制备方法	本发明涉及一种低温熔盐法制备氮硫双掺杂石墨烯负极材料的制备方法：将氧化石墨烯均匀分散于去离子水中，将硫氰酸钾溶解于去离子水中，将上述分散液和盐溶液均匀混合，干燥得到复合物。后将复合物置于充满惰性气体的管式炉中充分反应，反应结束后，将反应产物用大量去离子水洗涤，干燥后得到氮硫双掺杂石墨烯负极材料。与现有技术相比，本发明采用廉价易得的工业品为原料，避免使用高温煅烧，具有合成工艺简单、可控性强、成本低廉、原料广泛及批量化制备等特征。制备的氮硫双掺杂石墨烯作为锂离子电池负极材料，具有容量高、循环稳定性好等优势。	发明授权	2022.11.04	西北工业大学
22	CN111286816B	一种具有平滑表面的聚丙烯腈基碳纤维的制备方法	本发明公开了一种具有平滑表面的聚丙烯腈基碳纤维的制备方法。在本发明中，首先将聚丙烯腈纤维原丝进行超声预处理、预氧化处理以及臭氧处理，之后将预氧丝在γ射线下辐照进行改性，最后通过碳化工艺缓慢升温，将改性后的预氧丝制成表面光滑的碳纤维。具体的制备过程：一、将聚丙烯腈原丝放入丙酮溶液中并超声清洗，随后干燥原丝；二、将干燥后原丝在氧气氛围中静置一定时间；三、将静置后的原丝经适当工艺进行热稳定化处理，得到预氧丝；四、将预氧丝在臭氧中静置一定时间，得到臭氧处理后的预氧丝。五、将预氧丝在γ射线下辐照，得到改性后的预氧丝。六、将改性后的预氧丝进行缓慢升温碳化处理，得到表面光滑的碳纤维。	发明授权	2022.11.29	天津工业大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
23	CN115260559A	一种基于石墨烯原位生长螺旋碳纤维的柔性力学传感器及其制备方法	本发明公开了一种基于石墨烯原位生长螺旋碳纤维的柔性力学传感器及其制备方法,该方法包括以下步骤:将石墨烯和聚乙烯吡咯烷酮溶解在水中,搅拌,加入六水硫酸镍和尿素,搅拌,反应,然后依次离心、洗涤和干燥;热处理,降温,继续热处理,再后进行裂解反应,降温,制得石墨烯原位生长螺旋碳纤维;将制得的石墨烯原位生长螺旋碳纤维涂敷在基底上,干燥,制得基于石墨烯原位生长螺旋碳纤维材料的柔性力学传感器。本发明以原位生长为出发点,在石墨烯表面原位生长螺旋碳纤维,既能实现结构的创新,也能保证材料的导电性能,本发明制备的柔性力学传感器灵敏度高,稳定性好,能够应用于柔性电子设备。	发明专利	2022.11.01	电子科技大学长三角研究院(湖州)
24	CN113745485B	一种氮掺杂碳管负载 Ni@C 微米花锂离子电池负极材料的制备方法	一种氮掺杂碳管负载 Ni@C 微米花锂离子电池负极材料的制备方法,它属于锂离子电池负极材料的制备领域。它要解决现有碳负极材料在脱嵌锂过程中存在的放电容量低以及倍率性能差的问题。方法:一、密胺海绵超声处理后烘干;二、配制溶液 A;三、密胺海绵浸渍于溶液 A 中密封容器并加热,取出后烘干,再于惰性气氛下煅烧,即完成。本发明氮掺杂碳管负载 Ni@C 微米花锂离子电池负极材料的中碳管壁厚 500nm,中空结构的尺寸为 1.5 $\mu$ m,为脱嵌锂过程中的体积膨胀提供了充足的空间,自组装成 Ni@C 微米花,增大了电极与电解液的接触面积,提高了放电容量和倍率性能。氮掺杂碳管负载 Ni@C 微米花锂离子电池负极材料作为锂离子电池负极材料。	发明专利	2022.11.29	哈尔滨工业大学(威海);威海云山科技有限公司

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
25	CN111551434B	一种碳纤维复合材料轴向压缩性能测试方法与本构模型	本发明公开了一种碳纤维复合材料轴向压缩性能测试方法与本构模型：首先，采用 MTS 万能试验机对碳纤维复合材料试件进行轴向的准静态压缩，得到低应变率压缩性能；然后，通过 SHPB 实验装置对碳纤维复合材料试件进行轴向的动态压缩实验，得到高应变率压缩性能；接着，采用复合材料混合定律验证准静态实验的合理性，采用波形变化关系验证动态压缩实验的准确性，提出联合型屈曲强度计算公式；最后，引入应变率项对实验结果进行拟合，得到碳纤维复合材料轴向压缩的应力应变本构模型。本发明得到的本构模型能较为准确地描述碳纤维复合材料轴向压缩的力学性能，且能为数值仿真和其他类似材料的轴向压缩性能测试提供参考。	发明授权	2022.11.22	南京理工大学
26	CN115323787A	一种具有仿生层级结构界面层的碳纤维、制备方法以及复合材料制备方法	一种具有仿生层级结构界面层的碳纤维、制备方法以及复合材料制备方法，涉及碳纤维表面处理技术领域，解决了碳纤维与树脂基体的界面结合性差的问题，可用于制备高界面强度的碳纤维树脂复合材料。所述具有仿生层级结构界面层的碳纤维制备方法包括：1、将碳纤维脱浆，得到去浆碳纤维；2、将去浆碳纤维在二苊丁酸聚乙二醇水溶液中浸泡处理后真空干燥；3、将二苊丁酸聚乙二醇处理的碳纤维在氧化石墨烯水悬浮液中浸泡处理后真空干燥，得到具有一层仿生层级结构界面层的碳纤维；4、反复循环步骤 2 和 3。所述复合材料的制备方法包括：将所述具有仿生层级结构界面层的碳纤维置于模具中；将排除气泡后的环氧树脂和固化剂的混合物注入模具中进行固化。	发明申请	2022.11.11	长春工业大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
27	CN111304909B	一种使用真空磷化技术实现碳纤维表面改性的方法	本发明公开了一种真空磷化处理碳纤维的方法，包括以下步骤：将清除表面浆剂及杂质后的碳纤维与磷源加入到加热容器中真空密封，于 700~900℃条件下煅烧 1~2h，冷却后即得到真空磷化处理的表面改性碳纤维。本发明还公开了由所述方法制备的真空磷化处理的表面改性碳纤维及其应用。本发明的真空磷化处理的表面改性碳纤维，其电化学检测性能大大优于现有方法制备的磷化碳纤维电极。	发明授权	2022.11.11	苏州科技大学
28	CN110877902B	一种自支撑碳纤维的柔性、高选择性非酶尿酸电极碳纤维膜的制备方法及其应用	本发明涉及自支撑碳纤维的柔性、高选择性非酶尿酸电极碳纤维膜的制备方法及其应用，可有效解决自支撑碳纤维的柔性、高选择性非酶尿酸电极碳纤维膜的制备，作为电化学传感器修饰电极，直接快速测定非酶尿酸的问题，将 PAN 溶解在 DMF 中，制成含 PAN 质量浓度为 10-14% 的电纺丝前驱体，通过在针和铝箔收集器之间施加电压进行静电纺丝，将制备的聚合物纳米纤维膜真空干燥，使 DMF 挥发；再放入石英管式炉中进行热处理，然后降至室温，将得到的碳纤维膜用铂电极夹固定，曝光，浸入 $H_2SO_4$ 溶液中，通过循环伏安法活化，即成柔性碳纤维薄膜；本发明作为非酶 UA 传感器电极，具有测定快速、灵敏、准确、稳定、环保等特点，是非酶 UA 传感器测定上的创新。	发明授权	2022.11.01	华北水利水电大学
29	CN113373552B	一种碳纤维及其制备方法和应用	本发明提供了一种碳纤维及其制备方法和应用。该制备方法包括：将造孔剂加入到聚丙烯腈溶液中，配制前驱体混合溶液；向前驱体混合溶液中盐酸，形成均匀的溶液并进行静电纺丝，得到静电纺丝纤维样品；将电纺丝纤维样品进行预氧化处理和碳化处理，研磨形成粉末；将粉末浸泡于氢氧化钾溶液中，经过搅拌、清洗、抽滤、	发明授权	2022.11.15	苏州大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
			烘干; 将烘干后的粉末与氢氧化钾混合, 进行退火处理, 经过清洗、抽滤、烘干, 得到碳纤维。由上述制备方法制备得到的碳纤维可以用于电催化、锂离子电池、锂硫电池等中。			
30	CN113412026B	一种轻质柔性碳纤维/金属复合导热索的制备方法	一种轻质柔性碳纤维/金属复合导热索的制备方法, 属于热交换联接件技术领域。该方法通过填充低熔点金属或热界面材料, 将金属化后的碳纤维单向布和高导热金属管材热压到一起。碳纤维丝束的使用组数可调, 且在碳纤维丝束外面用柔性热缩套管封装对碳纤维起到了很好地保护作用, 同时也有效防止碎屑掉落到装置内引起短路现象的发生。这种方法制备的导热索工艺简单, 质量很轻, 柔性极好, 热导率是同等条件铜导热索的数倍。	发明授权	2022.11.25	北京化工大学
31	CN113394015B	一种大深度晶界扩散的钕铁硼磁体的制备方法	本发明公开了一种大深度晶界扩散的钕铁硼磁体的制备方法。先将烧结钕铁硼磁体块体浸入-196℃的液氮中进行深度冷却处理, 然后将磁体取出自然升温到室温。重复以上步骤3~5次, 进行钕铁硼磁体晶界扩散前的深冷处理。再利用富含重稀土元素的扩散源对磁体进行晶界扩散处理。本发明的方法可以有效克服钕铁硼磁体晶界扩散深度浅的技术难题, 可以制备大厚度的低重稀土含量、高矫顽力和高磁能积钕铁硼磁体, 促进烧结钕铁硼磁体晶界扩散技术的应用范围。	发明授权	2022.11.25	江苏科技大学
32	CN110957484B	一种狼牙棒状纳米碳纤维/硫复合材料制备方法	一种狼牙棒状纳米碳纤维/硫复合材料制备方法, 采用静电纺丝法合成狼牙棒状纳米纤维, 然后将其与硫结合, 制备成CNF-S复合材料; 本发明制备的CNF-S复合材料具有较高的导电性, 另外, 锂硫电池在充放电循环过程中, 狼牙棒状纳米碳纤维表面的树枝开状为	发明授权	2022.11.18	西京学院

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
			可溶性多硫化物提供吸附，大大提高了电池的比容量和循环性能。			
33	CN112047384B	利用锡矿尾矿硫酸浸出液制备锂离子电池用纳米氧化铁负极材料的方法	本发明公开了一种利用锡矿尾矿硫酸浸出液制备锂离子电池用纳米氧化铁负极材料的方法。直接以锡矿尾矿硫酸浸出液为原料，通过控制合适的浸出液的浓度和 pH 值以及沉淀终止时的 pH 值，并结合冷冻干燥和烧结技术制备了纳米颗粒相互桥连的氧化铁负极材料。本发明为锡矿尾矿硫酸浸出液中铁资源的高值化利用提供了一条新途径，提高了锡矿尾矿资源的利用率、降低了环境污染。同时，本发明方法制备方法简单、条件易于控制、成本低，适用于大规模生产，且制备的纳米氧化铁作为锂离子电池负极材料具有较好的循环稳定性和倍率性能。	发明授权	2022.11.11	桂林理工大学
34	CN111764155B	一种二维过渡金属碳化物/导电碳纤维复合材料及其制备方法与应用	本发明公开了一种二维过渡金属碳化物/导电碳纤维复合材料及其制备方法与应用。本发明以过渡金属氯化物为前驱体，将其溶于溶剂后逐滴加入含有葡萄糖、氯化铵和导电碳纤维的混合粉末中，干燥后进行微波处理，制备了可应用于能源转换、催化转化、先进陶瓷、高性能储能织物领域的二维过渡金属碳化物/导电碳纤维复合材料。通过上述方式，本发明能够利用微波辐射导电碳纤维诱导葡萄糖发生糖吹反应，直接在导电碳纤维表面生长二维过渡金属碳化物，从而简单快速地制备了二维过渡金属碳化物/导电碳纤维复合材料。同时，本发明通过调节前驱体的种类和反应程度，能够对复合材料中二维过渡金属碳化物的种类、尺寸及负载量进行调控，应用前景广阔。	发明授权	2022.11.04	武汉纺织大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
35	CN217841005U	一种预应力碳纤维片材带圆齿纹的双波形板锚固装置	本实用新型涉及一种预应力碳纤维片材带圆齿纹的双波形板锚固装置，包括上压板、下压板和紧固螺栓；上压板和下压板的相对面上分别设置有上波形板和下波形板，上波形板和下波形板的相对面匹配咬合对接，在上压板、上波形板、下压板和下波形板上设置有对应贯穿的连接孔，紧固螺栓贯穿连接孔，经螺母紧固后使两压板夹紧，上波形板和下波形板的波峰和波谷处设置有凹凸不平状的圆齿纹，且对应波峰处的圆齿纹与波谷处的圆齿纹适配咬合，本实用新型结构新颖，利用波浪状结构的波形板来夹持碳纤维片材同时在波峰和波谷处增加了二级咬合结构，在整个夹持区域增加了多个加强锚固点，且夹持结构采用弧形平滑过渡，避免了过度挤压造成碳丝断裂，夹持强度大。	实用新型	2022.11.18	中国建筑第七工程有限公司;华北水利水电大学
36	CN217840568U	一种新型碳纤维复材筋增强超高性能混凝土梁	本实用新型涉及一种新型碳纤维复材筋增强超高性能混凝土梁，包括梁主体，梁主体由超高性能混凝土浇筑制成；钢筋笼设置在梁主体内部，钢筋笼包括纵筋、架立筋和与箍筋；纵筋为若干FRP筋，纵筋间隔设置呈一排或多排；空腔沿梁主体延伸方向设置在梁主体内，空腔设置在钢筋笼内部；梁主体内开设有空腔，减少了超高性能混凝土的用量，减轻结构自重，降低工程造价，并且FRP筋与超高性能混凝土配合使用，提升了FRP筋强度利用率，又能充分发挥超高性能混凝土延性好和韧性高的优势，在减轻混凝土梁结构自重的同时，还保证了混凝土梁的结构强度。	实用新型	2022.11.18	中国建筑第七工程有限公司;河南工程学院;郑州大学

序号	公开号	专利标题	摘要	专利类型	公开日	申请人(原始)
37	CN217840580U	一种适用于碳纤维布缠绕的机械夹持复合锚具	本实用新型涉及一种适用于碳纤维布缠绕的机械夹持复合锚具，包括底板、顶板、缠绕轴、碳纤维布和紧固螺栓，所述底板锚固在结构物外表面，底板和顶板之间设置紧固螺栓；所述底板和顶板均为平板或曲面板中的一种，底板和顶板上分别开设有半圆槽，两个半圆槽之间设置缠绕轴；所述缠绕轴两侧和底板、顶板之间也设置有紧固螺栓，缠绕轴中部开设有矩形通槽；所述碳纤维布前端穿过矩形通槽缠绕在缠绕轴上，碳纤维布后端缠绕在缠绕轴上且覆盖碳纤维布前端后、沿缠绕轴径向延伸穿设在底板和顶板之间；底板和顶板配合夹持所述碳纤维布以紧固。本实用新型采用增加缠绕轴的方法增大锚固力，性能优越，简便可靠，利于安装和使用。	实用新型	2022.11.18	河南省富臣管业有限公司;华北水利水电大学
38	CN115302867A	一种碳纤维/麻纤维增强热塑性复合板及其制备方法	本发明提供了一种碳纤维/麻纤维增强热塑性复合板及其制备方法。该复合板，由表层和芯层组成，表层为碳纤维编织物，芯层为碳纤维编织物和麻纤维热塑性复合毡叠层堆垛方式获得的多层结构。本发明将碳纤维制造成编织物并加以改性处理，将麻纤维制造成热塑性复合毡材，再利用模压工艺结合二者制造碳纤维/麻纤维增强热塑性复合板。本发明所采用混杂片层结构有利于热塑性树脂对纤维的浸渍，能够实现较好的强度和刚度，所采用的分步成型工艺能够更加高效地组织生产。因此，本发明有效解决了碳纤维/麻纤维增强热塑性复合板的层间结合力差和抗冲击性能弱的问题，是一种低成本、高效率的碳纤维热塑性复合材料制备工艺。	发明专利	2022.11.08	吉林大学