



610000

成都市天府新区华阳华府大道1段1号蓝润ISC2栋1单元2008号成都天汇致远知识产权代理事务所(普通合伙)  
韩晓银(028-85961062)

发文日:

2023年05月06日



申请号: 202210229359.0

发文序号: 2023050601281260

申请人: 北方民族大学

发明创造名称: 一种 ZnO/ZnS 纳米棒核壳结构光催化剂及其制备方法

### 第一次审查意见通知书

1. ☒ 应申请人提出的实质审查请求, 根据专利法第 35 条第 1 款的规定, 国家知识产权局对上述发明专利申请进行实质审查。

☐ 根据专利法第 35 条第 2 款的规定, 国家知识产权局决定自行对上述发明专利申请进行审查。

2. ☐ 申请人要求以其在:

☐ 申请人已经提交了经原受理机构证明的第一次提出的在先申请文件的副本。

☐ 申请人尚未提交经原受理机构证明的第一次提出的在先申请文件的副本, 根据专利法第 30 条的规定视为未要求优先权要求。

3. ☐ 经审查, 申请人于\_\_\_\_提交的修改文件, 不符合专利法实施细则第 51 条第 1 款的规定, 不予接受。

4. 审查针对的申请文件:

☒ 原始申请文件。 ☐ 分案申请递交日提交的文件。 ☐ 下列申请文件:

5. ☐ 本通知书是在未进行检索的情况下作出的。

☒ 本通知书是在进行了检索的情况下作出的。

☒ 本通知书引用下列对比文件(其编号在今后的审查过程中继续沿用):

编号	文件号或名称	公开日期 (或抵触申请的申请日)
1	(“The structural and the photoelectrochemical properties of ZnO-ZnS/ITO 1D hetero-junctions prepared by tandem electrodeposition and surface sulfidation: on the material processing limits”, A. Brayek 等, RSC Advance, 第 21 期, 第 11785-11798 页	2018-03-27
2	CN113299866A	2021-08-24

6. 审查的结论性意见:

关于说明书:

☐ 申请的内容属于专利法第 5 条规定的不授予专利权的范围。

☐ 说明书不符合专利法第 26 条第 3 款的规定。



# 国家知识产权局

- ☐说明书不符合专利法第 33 条的规定。
- ☐说明书的撰写不符合专利法实施细则第 17 条的规定。
- ☐

关于权利要求书：

- ☐权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 2 条第 2 款的规定。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 9 条第 1 款的规定。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_不具备专利法第 22 条第 2 款规定的新颖性。
- ☒权利要求 1-7 不具备专利法第 22 条第 3 款规定的创造性。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_不具备专利法第 22 条第 4 款规定的实用性。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_属于专利法第 25 条规定的不授予专利权的范围。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 26 条第 4 款的规定。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 31 条第 1 款的规定。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法第 33 条的规定。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 19 条的规定。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 20 条的规定。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 21 条的规定。
- ☐权利要求\_\_\_\_\_不符合专利法实施细则第 22 条的规定。
- ☐

- ☐申请不符合专利法第 26 条第 5 款或者实施细则第 26 条的规定。
- ☐申请不符合专利法第 19 条第 1 款的规定。
- ☐分案申请不符合专利法实施细则第 43 条第 1 款的规定。

上述结论性意见的具体分析见本通知书的正文部分。

7.基于上述结论性意见，审查员认为：

- ☐申请人应当按照通知书正文部分提出的要求，对申请文件进行修改。
- ☐申请人应当在意见陈述书中论述其专利申请可以被授予专利权的理由，并对通知书正文部分中指出的不符合规定之处进行修改，否则将不能授予专利权。
- ☒专利申请中没有可以被授予专利权的实质性内容，如果申请人没有陈述理由或者陈述理由不充分，其申请将被驳回。

☐

8.申请人应注意下列事项：

- (1) 根据专利法第 37 条的规定，申请人应在收到本通知书之日起的 4 个月内陈述意见，如果申请人无正当理由逾期不答复，其申请被视为撤回。
- (2) 申请人对其申请的修改应当符合专利法第 33 条的规定，不得超出原说明书和权利要求书记载的范围，同时申请人对专利申请文件进行的修改应当符合专利法实施细则第 51 条第 3 款的规定，按照本通知书的要求进行修改。
- (3) 申请人的意见陈述书和/或修改文本应邮寄或递交国家知识产权局专利局受理处，凡未邮寄或递交给受理处的文件不具备法律效力。
- (4) 未经预约，申请人和/或代理师不得前来国家知识产权局专利局与审查员举行会晤。
- (5) 对进入实质审查阶段的发明专利申请，在第一次审查意见通知书答复期限届满前（已提交答复意见的除外），主动申请撤回的，可以请求退还 50% 的专利申请实质审查费。

9.本通知书正文部分共有 2 页，并附有下列附件：

- ☒引用的对比文件的复印件共 1 份 14 页。

☐

审查员：宫文君

联系电话：0371-87793558

审查部门：专利审查协作河南中心



210401  
2022.10

纸件申请，回函请寄：100088 北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 国家知识产权局专利局受理处收  
电子申请，应当通过电子专利申请系统以电子文件形式提交相关文件。除另有规定外，以纸件等其他形式提交的文件视为未提交。



## 第一次审查意见通知书

申请号:2022102293590

本申请涉及一种 ZnO/ZnS 纳米棒核壳结构光催化剂及其制备方法,经审查,审查意见如下:

权利要求 1-8 不具备专利法第 22 条第 3 款所规定的创造性。

1.权利要求 1 要求保护一种 ZnO/ZnS 纳米棒核壳结构光催化剂的制备方法,对比文件 1 (“The structural and the photoelectrochemical properties of ZnO-ZnS/ITO 1D hetero-junctions prepared by tandem electrodeposition and surface sulfidation: on the material processing limits”, A. Brayek 等, RSC Advance, 第 21 期, 第 11785-11798 页, 2018 年 3 月 27 日)是最接近的现有技术,其公开了一种 ZnO/ZnS 纳米棒核壳结构的制备方法,并具体公开了(参见第 11796 页 Sample Preparation):通过电沉积产生了排列良好且垂直于 ITO 表面的 ZnO NRs(图 16)。将清洗后的 ITO 薄片(电阻为  $10\ \Omega\ m$ )浸泡在  $ZnCl_2$  (0.5 mM)和 KCl (0.1 mM)水溶液中,在连续的双氧鼓泡下,在优化的恒电位条件下作为经典 3 电极电化学电池的工作电极。-1.0 V vs. Ag/AgCl 电位在  $80^\circ C$ 下作用 9000 s。将制备好的 ZnO/ITO 样品浸泡在  $3.2 \times 10^{-1}\ M\ Na_2S$  水溶液中,在  $60^\circ C$  水浴中分别浸泡 8 h 和 48 h(图 17)。然后用水和无水乙醇洗涤样品,然后在  $80^\circ C$  空气中干燥 12 小时。

对比文件 1 制备的复合材料用于光辅助水分解实验中的光阳极(参见对比文件 1 摘要)。本领域技术人员知晓光阳极实际上起光吸收和光催化的作用,因此,对比文件 1 实际上也公开了一种光催化剂。

该权利要求和对比文件 1 相比,区别在于:导电基底为 FTO,作为工作电极,限定了其清洗过程,Pt 丝为对电极,前驱液为  $LiClO_4$  和  $Zn(NO_3)_2$ ,制备 ZnO 纳米棒阵列后用去离子水冲洗吹干,制备 ZnS 壳的方法不同。基于上述区别,该权利要求实际解决的技术问题为:如何进一步简化制备方法。

对于上述区别,FTO 和 ITO 都是本领域常规的导电玻璃基底,本领域技术人员可根据实际需要选择使用 FTO 代替 ITO,在对比文件 1 公开了将导电基底作为工作电极的基础上,本领域技术人员容易将同为导电基底的 FTO 也作为工作电极。依次用去污剂、乙醇、去离子水超声清洗是本领域常规的清洗方法, $LiClO_4$  和  $Zn(NO_3)_2$ ,与  $ZnCl_2$  和 KCl 都是本领域常规的电解液。为去除纳米棒阵列表面的试剂和杂质,本领域技术人员容易想到用去离子清洗后吹干。

对比文件 2 (CN 113299866A)公开了(参见说明书第 11, 20, 22, 23 段):提供了一种膜层的制备方法,包括:将含硫有机物溶液涂覆于基底表面形成溶液层,在溶液层上旋涂氧化锌溶液,再进行热处理;或将氧化锌溶液涂覆于基底表面形成溶液层,在溶液层上旋涂含硫有机物溶液,再进行热处理。本申请将含硫有机物溶液与氧化锌溶液直接接触,在液态条件下进行热处理,使得电子传输层即氧化锌层在固化的同时,与含硫有机物溶液接触的一面的 ZnO 表面原位生成 ZnS。在本申请的部分实施例,含硫有机物包括硫脲、尿素、烯丙基硫脲、苯基硫脲、亚乙基硫脲以及邻氯苯基硫脲中的至少一种。本申请部分实施例,热处理的温度为  $60^\circ C-300^\circ C$ ,时间为 1h-100h。该热处理条件能够使得涂覆后的含硫有机物溶液层和氧化锌溶



液层更好的反应形成复合层。可见，对比文件 2 公开了在 ZnO 溶液表面旋涂硫脲并进行热处理制备 ZnS 的方法，本领域技术人员知晓固体 ZnO 也可以和硫脲反应形成 ZnS，因此，为制备 ZnS 壳层，本领域技术人员有动机借鉴对比文件 2 中的方法，在 ZnO 纳米棒表面旋涂硫脲，并进行低温退火，从而得到 ZnO/ZnS 纳米棒核壳结构光催化剂。

因此，在对比文件 1 的基础上结合对比文件 2 和本领域的常规技术手段得到该权利要求所要求保护的技术方案对本领域技术人员而言是显而易见的，即该权利要求所要求保护的技术方案不具备突出的实质性特点和显著的进步，不具备专利法第 22 条第 3 款所规定的创造性。

## 2. 权利要求 2-7 是从属权利要求：

权利要求 2-4 进一步限定了步骤 1，3-4。本领域技术人员根据去污效果可调整步骤 1 的清洗时间，对比文件 1 已经公开了 -1.0 V vs. Ag/AgCl 电位在 80°C 下作用 9000 s (150min)。本领域技术人员根据沉积需要可调整沉积时间。

权利要求 5-7 进一步限定了步骤 5-6。本领域技术人员根据硫化需要可调整硫脲浓度及旋涂速度。对比文件 2 已经公开了热处理的温度为 60°C-300°C，时间为 1h-100h。本领域技术人员根据硫化反应需要可调整退火温度。

因此，在其引用的权利要求不具备创造性的前提下，上述权利要求也不具备专利法第 22 条第 3 款所规定的创造性。

3. 权利要求 8 要求保护权利要求 1-7 任一权利要求所述的制备方法制备得到的 ZnO/ZnS 纳米棒核壳结构光催化剂，权利要求 1-7 任一权利要求所述的制备方法不具备创造性，理由如前所述，对比文件 1 是最接近的现有技术，其公开了一种要求所述的制备方法制备得到的 ZnO/ZnS 纳米棒核壳结构光催化剂，因此，在其引用的制备方法不具备创造性的前提下，由上述方法制备得到的产品也不具备专利法第 22 条第 3 款所规定的创造性。

基于上述理由，本申请的独立权利要求以及从属权利要求都不具备创造性，同时说明书中也没有记载其他任何可以授予专利权的实质性内容，因而即使申请人对权利要求进行重新组合和 / 或根据说明书记载的内容作进一步的限定，本申请也不具备被授予专利权的前景。如果申请人不能在本通知书规定的答复期限内提出表明本申请具有创造性的充分理由，本申请将被驳回。

审查员电话 0371-87793558，或审查值班电话 0371-87792282 代为转达。

审查员姓名: 宫文君  
审查员代码: 30111311