浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：科学技术进步奖

|  |  |
| --- | --- |
| 成果名称 | 单晶硅材料高效、超精密绿色加工关键技术及应用 |
| 提名等级 | 二等奖 |
| 提名书  相关内容 | 科学技术进步奖：提名书的主要知识产权和标准规范目录、代表性论文专著目录。（详见附页） |
| 主要完成人 | 郭兵健，排名1，高级工程师，浙江中晶科技股份有限公司；  刘小磐，排名2，副教授，湖南大学；  徐一俊，排名3，高级经济师，浙江中晶科技股份有限公司；  黄笑容，排名4，高级工程师，浙江中晶科技股份有限公司；  高朋召，排名5，教授，湖南大学  吴晓峰，排名6，中级工程师，浙江中晶科技股份有限公司；  周 玲，排名7，浙江中晶科技股份有限公司；  何国君，排名8，浙江中晶科技股份有限公司；  梁忠明，排名9，浙江中晶科技股份有限公司； |
| 主要完成单位 | 1. 单位名称:浙江中晶科技股份有限公司 2. 单位名称:湖南大学 |
| 提名单位 | 长兴县人民政府 |
| 提名意见 | 该科技成果针对目前单晶硅材料加工中存在的，自动化程度低、效率低、磨削成本高、存在化学废液排放等问题，成功研发了单晶硅棒外圆绿色加工工艺，完成了高性能多层电镀倒角砂轮的制备，进行了金刚石磨盘双面磨削减薄硅片工艺研究，确定了工业化生产抛光硅片的工艺参数及路径，成功的避免了单晶硅材料加工中使用化学腐蚀工艺，实现了单晶硅材料的高效绿色加工。同时开发了适用于不同规格硅片的自动脱胶、自动清洗、自动插片、自动研磨、自动倒角、及自动检测的自动化设备， 2021年在浙江中晶科技股份有限公司完成了单晶硅片绿色加工工艺的开发和单晶硅自动加工线的建设。采用该成果开发的加工工艺加工后的单晶硅抛光片应力损伤层能控制在6nm以下，表面残余应力小于5MPa,加工后的单晶硅片表面质量良好，自动线的生产效率较传统生产线提高了143.33%，达到国内先进水平。项目成果于2021年3月在浙江中晶科技股份有限公司投入应用，经济和社会效益显著。研究成果能够有效的解决以单晶硅为代表的半导体材料的加工难题，促进电子材料加工行业向绿色化和高效化转型。  同意提名！ |

代表性论文专著目录

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 作 者 | 论文专著名称/刊物 | 年卷  页码 | 发表  时间  （年、月） | 他引  总次数 |
| GUO Bingjian, JIANG Hongyi | Influence of Li2O Addition on the Performance of Vitrified Bond and Vitrified Diamond Composite. Journal of Wuhan University of Technology-Mater. Sci. Ed. | 2020年第34（5）期，第699-705页 | 2020年3月 | 1 |
| Wei Zhang , Xiao-pan Liu ∗, Shuai-peng Chen , Long Wan , Jian-wei Li , Ming-Ya Liao | Variations in structure and properties of vitrified bonds and vitrified diamond composites prepared by sol-gel and melting methods at different sintering temperature. Ceramics International | 2020年第46期第21202-21210页 | 2020年1月 | 13 |
| Shuaipeng Chen, Wei Zhang, Xiaopan Liu, Long Wan, Jianwei Li ，Yonglin Zhu | Effect of V2O5 addition on the wettability of vitrified bond to diamond abrasive and grinding performance of diamond wheels. Diamond & Related Materials | 2020年第102期，第1-10页 | 2019年12月 | 16 |
| Shuai-peng Chen , Xiao-pan Liu ,⁎ , Long Wan , Peng-zhao Gao , Wei Zhang , Zhi-qiang Hou | Dramatically improved mechanical properties of diamond composites via tuning the wettability between diamond abrasive and vitrified bond using V2O5 film. Composite Interfaces | 2019年第27（9）期，第1-10页 | 2019年12月 | 0 |
| Ren-Chen Zhou, Xiao-Pan Liu \*, Long Wan, Peng-Zhao Gao, Ming-Ya Liao , Yong-Lin Zhu | Influence of TiO2 amount on the interfacial wettability and relevant properties of vitrified bond CBN composites. Journal of the European Ceramic Society | 2020年第41期第1-10页 | 2020年8月 | 5 |
| 合 计: | | | | 35 |

主要知识产权和标准规范目录

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 知识产权  （标准规范）类别 | 知识产权（标准规范）具体名称 | 国家（地区） | 授权号  （标准规范编号） | 授权  （标准发布）  日期 | 证书编号（标准规范批准发布部门） | 权利人（标准规范起草单位） | 发明人（标准规范起草人） | 发明专利（标准规范）有效状态 |
| 发明专利 | 一种金刚石复合磨盘的制备工艺 | 中国 | ZL201810538590.1 | 2020-03-06 | 第3711336号 | 浙江中晶科技股份有限公司 | 郭兵健/刘小磐/徐一俊/高朋召/彭正旺/马俊 | 有效 |
| 发明专利 | 一种氧化锆复合磨料的制备工艺及研磨液 | 中国 | ZL202010441370.4 | 2021-06-04 | 第4462785号 | 浙江中晶科技股份有限公司 | 郭兵健/刘小磐/徐一俊/何国君/吴晓峰 | 有效 |
| 发明专利 | 一种硅片双面磨削设备及其生产工艺 | 中国 | ZL202010662139.8 | 2021-07-27 | 第4573930号 | 浙江中晶科技股份有限公司 | 吴晓峰/郭兵健/何国君/刘小磐 | 有效 |
| 发明专利 | 一种硅片研磨盘修正设备及其修正工艺 | 中国 | ZL202010661659.7 | 2021-9-21 | 第4694559号 | 浙江中晶科技股份有限公司 | 郭兵健/吴晓峰/何国君/刘小磐 | 有效 |
| 发明专利 | 一种半导体材料研磨用CeO2磨盘及其制备工艺 | 中国 | ZL201910269267.3 | 2020-11-17 | 第4099998号 | 浙江中晶科技股份有限公司 | 徐一俊/郭兵健/刘小磐/孙燕林/高朋召 | 有效 |
| 实用新型 | 一种硅片研磨设备固结磨盘用油石自动修正装置 | 中国 | ZL202021347926.5 | 2021-02-19 | 第12543934号 | 浙江中晶科技股份有限公司 | 吴晓峰/郭兵健/刘小磐 | 有效 |