

电压达到一定值时,发光二极管会被反向击穿。

本题要求LED的伏安特性以两种模式进行测量:脉冲(A部分)和连续(B部分)。连续运行LED会产生明显的热量,而以脉冲模式运行LED可以最大限度地减少和忽略自热效应。本题需要通过程序来操控实验,要求考生必须能够正确运行自动 $I_{LED}$  ( $U_{LED}$ )测量程序,对于非线性关系的两个物理量,掌

握通过插值法来提取所需的点,并能够准确绘图。

\* \* \* \* \*

欢迎读者朋友参与“物理奥赛”系列专题的有奖竞答活动,并在答案公布前将您的解答发送至[aosai@ihep.ac.cn](mailto:aosai@ihep.ac.cn)邮箱。对于参与并答对每期题目的前20名读者,编辑部将赠阅1年《现代物理知识》杂志。

## 科苑快讯

### 通过人工智能破解化学密码制造更耐用的高性能太阳能电池板



美国伊利诺伊大学(University of Illinois)研究人员将人工智能(artificial intelligence, AI)与自动合成相结合,显著提高了太阳能分子的稳定性,使其比以前的分子稳定4倍,揭示了影响光稳定性的化学因素。新方法揭示了稳定性的潜在化学原理,为有机太阳能电池的分子设计提供了新见解。他们在《自然》(Nature)期刊上发表了论文。

虽然AI是个强大工具,但是人类尚不清楚它是如何做决定的,这被称为“人工智能黑匣子(AI black box)”,而他们把黑匣子变成了透明玻璃球。

其研究动机来自改进有机太阳能电池,使之基于轻薄柔软的材料,而不是目前广泛使用的沉重硅基电

池板。高性能材料在光线下会退化,因此其稳定性令人困扰。

新方法被称为“闭环转移(closed-loop transfer)”,研究人员要求AI优化光收集分子的光稳定性。AI提供合成何种化合物的建议和探索,每轮探索和建议都在不断接近预期结果。5轮闭环实验产生了30种新的候选化学物质,自动化模块化合成了AI探索功能。

闭环转移过程不是简单地以人工智能选出的最终产品结束查询,而是进一步揭示使新分子更稳定的隐藏规则。闭环实验进行的同时,另一套算法不断观察所制造的分子,开发出预测光稳定性的化学特征模型。这些模型在实验结束后会为实验室提供可测试假设,要比盲目地寻找化学物质简单得多。

研究人员验证假设,研究了3种结构不同的光收集分子,找到一个特定高能区域具有他们确定的化学性质,并证实选择合适的溶剂可使分子的光稳定性提高4倍。他们相信这种方法可以解决其他材料问题,比如设想一个界面,输入研究人员想要的化学功能,AI将提出测试建议。

(高凌云编译自2024年8月28日SciTechDaily网站)