

把水变成清洁能源“氢燃料”,只需阳光照射? 这个曾经的科学设想,正被科研人员一步步变为现实——

“点水成氢”! 一项关键技术被突破



把水变成清洁能源“氢燃料”,只需阳光照射? 这个曾经的科学设想,正被科研人员一步步变为现实。日前,中国科学院金属研究所刘岗研究员团队在光催化分解水制氢领域取得重要突破,通过稀土铈掺杂技术,成功将二氧化钛的紫外光解水制氢效率提升 15 倍。这一成果为太阳能大规模制氢提

供了新材料方案,相关研究成果 8 日发表于《美国化学会会刊》。

150 年前,科幻作家凡尔纳曾预言“水将成为终极燃料”。科学家们一直努力发展能将这个预言变为现实的各种可能的技术,其中包括通过阳光直接分解水获取氢气。与传统的“太阳能发电+电解水”制氢相比,光催化分解水能直接用阳光“一键产氢”,设备简单且成本低廉。然而,自 1972 年发现二氧化钛的光解水特性以来,如何阻止光生电荷快速复合一直是世界性难题——就像一场在迷宫中进行的赛车,绝大多数电子还未抵达终点就已湮灭。

研究团队创新性地选用稀土元素铈作为“改造工程师”,通过其独特的原子排布能力,在二氧化钛表面构建出两条“电荷高速公路”: $\{101\}$ 晶面专供空穴通行, $\{110\}$ 晶面则负

责电子运输。实验显示,掺杂 5% 铈的二氧化钛不仅消除了材料内部的电荷陷阱,还形成了强度达 1kV/cm 的定向电场,使光生电荷分离效率提升 200 倍,对紫外光的量子效率突破 30%。

“这相当于在数百纳米大小的二氧化钛颗粒里架起了立交桥。”刘岗解释,若将新材料制成 1 平方米的光催化材料面板,每日太阳光照可产生约 10 升的氢气。但他也坦言:“这只是‘半场胜利’,目前我们只是利用了占太阳光 5% 的紫外光,如何用好占 43% 的可见光是我们的下一个攻关方向。”

“这项研究为设计高效光催化材料提供了新思路,随着效率进一步提升,太阳能光解水制氢有望成为绿色能源体系的重要拼图。”刘岗展望。

来源:光明日报



手机越「懂」你，隐私越透明~

近期,许多手机厂商推出自研或接入第三方大模型的手机智能体,如超级小爱、蓝心智能、Bixby 等。这些智能体在大模型和人工智能(AI)技术支撑下,可以化身用户“贴身助理”,自主完成点咖啡、群发微信红包等操作。

“享受手机智能体带来便利的同时,我们也要清醒地意识到,这种便利是通过让渡个人隐私数据换来的。”北京信息科技大学计算机学院信息安全系主任、网络空间安全学科副教授刘慧勇告诉记者,当 AI 开始“接管”手机,“用隐私换便利”这一老问题便在新技术应用场景中再次出现。如何保护用户隐私,是手机智能体健康发展无法回避的议题。

“手机智能体的使用是建立在大量数据收集和使用基础上的。为实现 AI 读屏以及模拟点击等功能,用户往往需要开启无障碍功能。”重庆大学计算机学院副教授李瑞远在接受记者采访时说。

他解释道,无障碍功能是安卓系统为残障人士打造的一项专属功能,包括读屏、放大屏幕、自动点击、增强音频、更改字幕等便捷操作,旨在让残障人士和普通人一样使用智能手机。手机智能体要实现“接管”手机,需要用户授权开启无障碍服务权限,再借助 AI 读屏功能,访问手机全部应用,并像人一样获取、理解、分析屏幕界面元素,包括银行卡信息、特殊密码键盘和聊天记录。最终,模拟人的手指在手机上完成线上购物、转账、下载软件等操作。

刘慧勇进一步说,用户一旦开启无障碍功能,相当于给手机安装了一张万能门禁卡。用户在使用语音助手、智能推荐等功能时,手机智能体可无限制地获取地理位置、应用使用频率、微信消息等隐私数据。部分手机智能体还会在用户不知情的情况下,自动开启无障碍权限,“默默”收集用户隐私数据。

“技术的便利性与隐私风险,是一对天然的矛盾。而行业标准和法律法规的出台常常滞后于技术应用。”刘慧勇认为,当前,手机智能体所收集、使用的数据流转于手机终端厂商、智能体开发者、云服务商等多个主体间,其所有权、使用权和控制权归属难以界定。一旦发生数据泄露,由于追责链条长,难以有效溯源。

刘慧勇举例,部分安全性不高的手机智能体,可能借助无障碍功能,在微信群中自动发送红包并诱导他人点击,将资金转入不法分子账户,造成用户财产损失;或是将收集到的各类信息出售给第三方公司,造成算法歧视等。“由于技术规范和防护机制的缺乏,用户即便遭受损失,也很难通过有效途径挽回。”刘慧勇说。

对此,刘慧勇建议,手机厂商与操作系统平台应不断完善相关技术,改善用户数据处置流程,构建更加智能化的内部防御系统,防止智能体技术在演进过程中出现隐蔽的数据滥用问题。

来源:据科技日报

高纯石英矿成为我国第 174 号新矿种



相似的高纯石英矿产资源,以及多处可以制备高纯石英砂的矿区,并在高纯石英矿调查评价与勘查、深度提纯、定向除杂技术等方面取得重要突破。中国地质调查局、河南省以及全国多家地勘和科研单位分别开展高纯石英选矿技术攻关,成功获得 4N5 级以上中试产品,一些样品达到 4N8 级,在利用本土资源开展高纯石英提纯的技术积累和产业化道路上迈出国产化替代的关键

一步,并在国内形成一定规模的产业链配套,使得高纯石英矿具备成为矿种家族新成员的资格。

自然资源部有关负责人表示,新矿种高纯石英矿的设立,在培育和发展新质生产力、提升我国产业链供应链的韧性和安全方面都将产生积极的影响。

来源:光明日报

废旧手机回收难题,有了破解“利器”

近日,中国资环手机安全回收处置示范项目顺利完成试运行,并开始面向省会城市开通手机安全回收处置服务。消费者可以通过“芯碎无忧”微信小程序下单,选择上门服务或邮寄保密回收。手机将被送至专业的处置基地,经过安全拆解、机械破碎和末端熔炼等环节,实现安全销毁。整个过程可视化、可监控、可追溯,有效保障了消费者隐私和数据安全。

这对废旧手机回收带来了便利。据了解,“十四五”时期,我国手机闲置总量或将达到 60 亿部,闲置和废弃手机的数量仍然还在增加。废旧手机中含有金、银等贵金属,回收再利用具有很高潜在价值。不过,废旧手机数量虽然庞大,但参与回收的比例却不高。数据显示,在我国平均每年产生的 6 亿部至 7 亿部废旧手机中,回收处理量仅为 2 亿部至 3 亿部。由于回收手机通常面临较大折旧成本,很多人把已经“卖不上价”的手机直接锁进抽屉。更重要的是,手机与个人隐私信息密切相关,即便旧手机已恢复出厂设置,但仍可以通过数据恢复软件获取聊天记录、支付信息等敏感数据。出于数据安全和隐私保护方面的考虑,不少人宁愿选择将旧手机封存也不参与回收。

过去,废旧手机的回收行为具有碎片化特征,消费者大多选择二手平台转让闲置。近年来,旧手机流通的规范化、标准化、便利化程度逐步提高,但数据泄露隐患、定价机制不透明、分级评定体系尚不完善、售后保障不够充分等问题仍然存在。这些问题,成为废旧手机回收和流通环节中需要解决的痛点和堵点。

所以,中国资环手机安全回收处置示范项目顺利完成试运行,标志着该项目有助于解决废旧手机回收中的数据安全难题,推动了资源的循环利用,使闲置设备中潜藏的贵金属资源再度被唤醒,为行业转型升级提供了实践样本。废旧手机的充分回收利用,可以减少对自然资源的开采,提高资源利用率,加速推动资源节约型、环境友好型社会建设。

关于废旧手机回收过程中痛点和堵点的破解之道,集约化处置仅仅是第一步。从粗放回收到集约处置,再到精细利用的转型,才是推动循环经济高质量发展的关键所在。这一转型过程需要技术创新、消费理念和市场机制的同步升级,如此,才能真正实现资源的高效利用与环境的可持续发展。

来源:据经济日报

