

# 一文了解木齐固态氢材料的应用

淄博木齐新材料科技有限公司 田利杰 王家胜

## 一、氢健康产业主要制氢技术介绍

氢健康产业经过十多年的发展，氢产品已百花齐放。氢健康产品现已初步形成氢设备和固态氢两大品类，其制氢技术主要采用电解水制氢和矿物制氢。氢设备主要有吸氢机、电解氢水机、电解泡浴机、电解富氢杯等产品。固态氢主要有固态氢材料、氢瓷片、氢泡浴片、小氢皂、氢面膜、氢贴等。

电解制氢技术由于发展的早，技术相对比较成熟，其制氢主要分为碱性水电解和PEM纯水电解两类。目前PEM纯水电解制氢技术以其高效、持续等特点是氢健康设备采用的主流制氢技术，但因其制造成本和维修成本较高导致单台售价高，同时其耐用属性以及资质问题，限制了其发展，很难走进千家万户。这也是电解制氢技术虽主流但仍未普及市场的主要原因。

矿物制氢技术源自德国诺尔登璠岩矿石制氢水的背景，采用镁基/硅基等材料或其氢化物与矿物陶瓷材料复合，模拟岩矿石制氢原理开发的可控制氢材料，近年来矿物制氢技术应用发展比较快。固态氢的矿物制氢技术相对于电解水制氢，具有使用方便、成本低、免维护、高频消费等特点正在走进千家万户。比如利用固态氢技术研制的氢皂、氢浴片、小氢瓷等产品很容易被用户接受。

目前，电解水制氢与矿物制氢技术正在逐渐结合，两种技术可取长补短，优势互补。特别是在氢水设备、设施农业、食用菌培植、烟草加湿、白酒醇化及中药材结合等产业，两种技术已有多项联合开展应用案例。

表 1 电解水制氢与矿物制氢技术区别

制氢技术	制氢效率	制氢成本	消费属性	应用场景
电解水制氢	更高、更快	一次性投入大	耐用品	相对单一
矿物制氢	适中	低价	消费品	非常广泛

## 二、固态氢材料/矿物制氢技术的前世今生

自2008年始，木齐科技的前身工厂就为日本某科研机构代工生产矿物制氢材料，材料配方来源于日本。经过多年研究和经验积累，公司在消化吸收日本矿物制氢技术的基础上经过深度研发，现已掌握镁基/硅基矿物制氢材料生产制备技术，并已获得3项授权发明专利，备案企业标准5项。

### 产品展示



2019年木齐引进中国科学院理化所黄勇研究团队，在淄博高新区建成固态储制氢新材料实验室，该实验室已具有固态氢材料研发与测试能力。研究团队初步掌握了纳米尺度硅材料与矿物陶瓷复合催化产氢技术并获得国家发明专利。固态氢材料现已形成镁基矿物制氢材料、硅基矿物制氢材料等多个产品，并已在净水设备、食用菌培植、白酒醇化、烟草调湿和中药材结合进行了应用，取得了非常好的效果。

木齐科技是一家专注固态氢产品研发与应用的高科技企业。公司最初成立于山东济南，并于2017年在淄博高新区建立运营基地。木齐科技现为科技部科技型中小企业，工信部创新型科技企业，山东省高新技术企业，淄博市氢能产业

商会副会长单位和中国物理清洗材料与设备产业联盟理事长单位。

### 三、固态氢材料/矿物制氢技术的应用

固态氢材料主要有镁基/硅基富氢颗粒（瓷片），能够在制造的富氢水同时具有负电位、弱碱性、矿物质和小分子团等特点。可广泛应用于杯/壶制品、净水器、商业售水机、美容喷雾、包装氢水厂、洗浴设备、食用菌培植、白酒醇化、烟草调湿、天然植物提取、水产养殖等领域。

表 2 固态氢材料种类和特点

固态氢材料	类别	应用产品	产品特点
镁基富氢材料	镁基富氢球（加强）	杯/壶、净水器、社区售水机、美容喷雾、包装氢水厂、洗浴、食用菌、白酒醇化、烟草调湿、天然植物提取、水产养殖等	制造富氢水。同时具有负电位、弱碱性、矿物质、小分子团特点。
	镁基富氢球（标准）		
硅基富氢材料	硅基富氢球（加强）		
	硅基富氢球（标准）		
<b>注 1：富氢材料加强型与标准型区别：</b>			
(1) 有效产氢成分高 20%；(2) 产氢更快 20%；(3) 寿命更长 30%。			
富氢瓷片	富氢瓷片（长效型）	杯/壶、泡茶、白酒醇化、瓶装水、包装水	制造富氢水。同时具有负电位、弱碱性、矿物质、小分子团特点。
	小氢瓷（日抛式）		
<b>注 2：富氢瓷片与富氢球区别：</b>			
(1) 氢瓷片更适合热/开水；(2) 瓷片制氢慢，多应用于杯/壶；(3) 瓷片更干净、方便。			
米氢	米氢（食用菌专用）	食用菌培植、泡脚包、泡浴包、中草药加工	制造氢气/氢水、弱碱性小分子和矿物质元素。
	米氢（泡浴包专用）		
<b>注 3：</b>			
1、硅基富氢球和镁基富氢球的区别：			
(1) 原料和工艺不同；(2) 镁基制氢效率更高；(3) 硅基制氢水含偏硅酸；(4) 硅基球呈灰黑色，外观干净粉尘较少，泡水后 TDS 较低；(5) 镁基呈灰蓝色，泡水后 TDS 稍高，矿物质更丰富。			
2、米氢是什么？			
米氢在富氢材料基础上复合了其它有益功能材料，专为食用菌、泡浴包开发的富氢材料。具有制氢快、营养高、寿命适中等特点。			
3、富氢瓷片与小氢瓷的区别：			
氢瓷片为长效性，使用周期 1-2 个月；小氢瓷是专为泡茶开发的瓷片，设计成日抛式消费品。			

#### 1. 固态氢材料应用于杯壶

木齐研制的富氢杯产品已进入市场多年。杯壶制品主要多用于喝开水/泡茶，水温越高制氢效率越快，所以固态氢

材料更适合中国老百姓的开水泡茶习惯。目前，固态氢材料的富氢杯占据较大的富氢水杯市场份额。

## 2. 固态氢材料应用于净水设备

目前上市的矿物制氢净水设备已非常多，包括家用超滤/纳滤净水器、商业用售水机等。所制的氢水相比PEM纯水电解制的氢水还具有负电位、弱碱性、小分子团特性，更容易让用户认知和接受。很多氢设备厂家的PEM电解制氢售水机及包装氢水设备也开始与矿物制氢材料融合，让制出的纯氢水经过固态氢材料处理，可实现富含微量矿物质和弱碱性，锁氢时间也大幅延长。

## 3. 固态氢材料应用于烟草行业

自2020年始，木齐科技先后与中国烟草总公司旗下石家庄卷烟厂、广东中烟工业有限责任公司旗下广州卷烟厂、红塔烟草（集团）有限责任公司开展合作，利用固态氢材料制成的氢气溶于水，使其具有低氧化还原电位和小分子团簇，这种特性可增加烟叶品质和醇化效果，并在烟草加工、储存和销售过程中发挥着重要作用。

## 4. 固态氢材料应用于菌菇培植

2023年4月份，木齐科技与山东省淄博高青花东食用菌有限公司联合开展将固态氢材料应用于平菇、香菇、猴头菇的培植，经过近3个月的实验，实验结果显示，将固态氢颗粒与培植基按一定比例混合后，固态氢颗粒产生的氢气对菌丝生长效果显著，菌菇可增产6-8%，缩短菌菇出厂时间2-3天，具有非常好的经济效益。

## 5. 固态氢材料应用于中草药领域

在中草药领域，上海交通大学丁文江院士团队研究发现对比试验田数据采用氢气种植金线莲后，产量提升约30%，并能有效缩短生长周期。南京农业大学等专家也提出氢气在中药材种植、加工、保鲜防虫、药物给药系统设计和药物转运及减毒增效等方面将发挥积极作用。上海中医药大学于观贞教授研究结果，氢气与中药结合后经老鼠给药实验发现药效可提升3-6倍。木齐科技在全国率先提出氢中药概念，并先后与广西金秀、贵州从江进行了矿物制氢/瑶医药结合；在西安森弗、云南（美国）康贝特公司进行中药材提取实验，取得了较好的市场效益。

## 四、总结

固态氢材料/矿物制氢技术相对电解水制氢技术还是起步晚，从业工厂少，需要跟随氢产业的发展而发展。近几年，固态氢材料也呈现出较好的发展态势，特别是固态氢材料开始在更多产业进行了应用，包括食用菌培植、白酒醇化、烟草调湿及中药材结合等，这为固态氢材料的应用发展带来了更多机会。同时，电解制氢技术与固态氢材料融合也是一个新的发展方向，可优势互补，取长补短，共同为氢健康产业的发展提供有力的技术支撑。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/199187.html>