

# 上海Fumatech膜制备

生成日期: 2025-10-23

膜电极中析氢、析氧电催化剂对整个水电解制氢反应十分重要。理想电催化剂应具有抗腐蚀性、良好的比表面积、气孔率、催化活性、电子导电性、电化学稳定性以及成本低廉、环境友好等特征。阴极析氢电催化剂处于强酸性工作环境，易发生腐蚀、团聚、流失等问题，为保证电解槽性能和寿命，析氢催化剂材料选择耐腐蚀的Pt/Pd贵金属及其合金为主。现有商业化析氢催化剂Pt载量为0.4~0.6mg/cm<sup>2</sup>，贵金属材料成本高，阻碍PEM水电解制氢技术快速推广应用。为此降低贵金属Pt/Pd载量，开发适应酸性环境的非贵金属析氢催化剂成为研究热点。按照目前用量水平来计算100级PEM电解槽的Ir用量为500千克。上海Fumatech膜制备

PEM水电解制氢已步入商业化早期，制约技术大规模发展的瓶颈在于膜电极选用被少数厂家垄断的质子交换膜，阴、阳极催化剂材料需采用贵金属以及电解能耗仍然偏高。解决上述难题是PEM水电解制氢技术进一步发展推广的关键。为此发展新型水电解技术成为新趋势，基于融合碱性水电解和PEM水电解各自优势的研究思路，采用碱性固体电解质替代PEM的碱性固体阴离子交换膜(AEM)水电解制氢技术成为新方向。另外选用聚芳醚酮和聚砜等廉价材料制备无氟质子交换膜，也是质子交换膜的发展趋势。上海Fumatech膜制备CCS法将催化剂活性组分直接涂覆在气体扩散层，而CCM法则将催化剂活性组分直接涂覆在质子交换膜两侧。

作为水电解槽膜电极的中心部件，质子交换膜电解水电解水不但传导质子，隔离氢气和氧气，而且还为催化剂提供支撑，其性能的好坏直接决定水电解槽的性能和使用寿命。长期被国外少数厂家垄断，质子交换膜电解水电解水价格高达几百~几千美元/m<sup>2</sup>，为降低膜成本，提高膜性能，国内外重点攻关改性全氟磺酸质子交换膜电解水电解水、有机/无机纳米复合质子交换膜电解水电解水和无氟质子交换膜电解水电解水。氢健康全氟磺酸膜改性研究聚焦聚合物改性、膜表面刻蚀改性以及膜表面贵金属催化剂沉积3种途径。通过引入无机组分制备有机/无机纳米复合质子交换膜电解水电解水，使其兼具有机膜柔韧性和无机膜良好热性能、化学稳定性和力学性能，成为近几年的研究热点。

我国将氢能作为战略能源技术，给予持续的政策支持，推动产业化进程。在政策、资金等多因素叠加催化下，近几年国内加氢站等基础设施、产业链关键技术与装备得到发展，形成长三角、珠三角、京津冀等氢能产业热点区域。氢健康水电解制氢是指水分子在直流电作用下被解离生成氧气和氢气，分别从电解槽阳极和阴极析出。根据电解槽隔膜材料的不同，通常将水电解制氢分为碱性水电解(AE)、质子交换膜电解水电解水(PEM)水电解以及高温固体氧化物水电解(SOEC)。目前SOEC制氢技术仍处于实验阶段。除了提高催化剂活性和稳定性外，膜电极制备工艺对降低电解系统成本，提高电解槽性能和寿命至关重要。

在技术层面，电解水制氢技术可分为碱性电解水制氢(ALK)、质子交换膜电解水电解水制氢(PEM)、固体氧化物电解水制氢(SOE)和阴离子交换膜电解水制氢(AEM)。其中，碱性电解水技术较为成熟，造价成本也较低；但是氢健康与可再生能源适配性较差。其中，碱性电解水技术较为成熟，但无法快速调节制氢速度，与可再生能源适配性较差。固体氧化物电解水制氢(SOE)采用固体氧化物为电解质材料，适合在高温环境下运作，能效更高，但处于初期示范阶段。阴离子交换膜电解水制氢(AEM)以阴离子交换膜作为电解质隔膜，目前仍处于实验室阶段。PEM电解水技术具有独特优势。无污染、无腐蚀；拥有更高的质子传导性，提升电解效率；同时有更宽的负载范围和更短的响应启动时间，与水电、风电、光伏（发电的波动性和随机性较大）具有良好的匹配性，较适合未来能源结构的发展。PEM水电解制氢逐步取代了传统的碱水制氢和氢气瓶组等方式。上

## 上海Fumatech膜制备

在第七十五届大会一般性辩论上，中国提出力争2030年实现碳达峰、2060年实现碳中和的目标。上海Fumatech膜制备

作为媒介氢气促进可再生能源时空再分布，助力电力系统与难以深度脱碳的工业、建筑和交通运输部门建立起产业联系，不断丰富氢气的应用场景。这也为PEM水电解制氢技术带来巨大的发展空间。相比PEM水电解，AEM水电解选用固体聚合物阴离子交换膜作为隔膜材料，膜电极催化剂、双极板材料可选性更宽广，未来突破阴离子交换膜和高活性非贵金属催化剂等关键材料有望明显降低电解槽制造成本。氢健康应用推广方面，当下电力系统中波动性可再生能源份额不断上升，未来几十年这一趋势仍将延续。可再生能源制氢是单独绿色低碳制氢方式，不但能提高电网灵活性，而且可远距离运输和分配可再生能源，支持可再生能源更大规模的发展。上海Fumatech膜制备

苏州钧希新能源科技有限公司主要经营范围是能源，拥有一支专业技术团队和良好的市场口碑。苏州钧希致力于为客户提供良好的电解水膜，质子交换膜，阴离子交换膜，氢健康产品，一切以用户需求为中心，深受广大客户的欢迎。公司秉持诚信为本的经营理念，在能源深耕多年，以技术为先导，以自主产品为重点，发挥人才优势，打造能源良好品牌。苏州钧希立足于全国市场，依托强大的研发实力，融合前沿的技术理念，飞快响应客户的变化需求。