**《电解水制氢用密封胶》团体标准**

**编制说明**

**一、任务来源**

电解水制氢是在直流电的作用下，通过电化学过程将水分子解离为氢气和氧气，分别在阴、阳两极析出。在制氢装置内部需要构建良好的系统密封性，保证制氢装置的安全运行。

电解水制氢密封胶在电解水制氢装置中发挥着关键密封作用，是重要型安全零部件，对装置运行和寿命起着举足轻重的作用，作为新兴行业的新型密封材料，各大研发机构及人员都在应用中不断努力探索，从产品设计及成分多方面改善提高密封性能，扩大产品应用适用范围，经过长期不懈的坚持开发，技术水平近年来得到了很大提高，能够持续满足电解水制氢行业的需求，产业发展也步入了快速通道。

目前，电解水制氢行业在国家政策和大战略下，正迎来产业发展最佳黄金期，到处都是一片欣欣向荣的美好景象，密封胶的生产制造技术也已完全成熟，参与和布局企业也在凸显，但密封胶标准仍处于缺失状态，国内外没有可以利用或借鉴，标准的缺失已经制约了企业和行业的发展，影响了规模化量产和可持续应用。《电解水制氢用密封胶》标准的建立，充分解决了无标准可依、无方法可循的问题，经标准起草组及专家组多次调研论证，根据《团体标准管理规定》《中国中小企业协会团体标准管理办法（试行）》有关规定，特立项本标准。标准项目计划编号为T/CASMES XXX—2024。

1. **起草单位**

本标准由中国中小企业协会提出并归口。本标准由惠州杜科新材料有限公司、中国科学院长春应用化学研究所、广东卡沃罗氢科技有限公司、安徽明天氢能科技股份有限公司、深圳市氢蓝时代动力科技有限公司、陕西科技大学、西北大学、惠州学院、湖北中医药大学、华兴中科标准技术 （北京） 有限公司参与起草。

**三、标准的编制原则**

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前制氢行业的发展现状，按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定及相关要求编制。

**四、标准编制过程**

2023年11月21日，中国中小企业协会正式批准《电解水制氢用密封胶》立项，经专家组与标准编制组讨论，名称修改为《水电解制氢电解槽用密封胶》

1. **标准主要内容**

4　技术要求

4.1物理性能

4.1.1　外观

按5.1测试方法进行检测，水电解制氢电解槽密封胶的外观在自然室内光线目测产品无析出、斑点等现象。

4.1.2　粘度

粘度的大小会影响到密封胶填充的深度和密度。按5.2测试方法进行检测，水电解质氢电解槽密封胶的黏度应满足点胶工艺，在200000~400000 mPa.S之间。

4.1.3　触变

触变会影响密封胶的成型性，触变太低会导致胶条高度、宽度满足不了电解槽密封要求。按5.3测试方法进行检测，水电解质氢电解槽密封胶的触变值≧3.0。

4.1.4　比重

胶黏剂基本性能参数之一，用于胶黏剂生产调试过程中的品质把控，按5.4测试方法进行检测，水电解质氢电解槽密封胶的比重值0.90-1.20 g/cm3。

4.1.5　ROHS测试

ROHS检测目的是限制产品中使用有害物质，保证人体健康。 按5.5测试方法进行检测，测试体符合ROHS指标。

4.1.6　卤素测试

卤素的检测目的是限制产品中使用有害物质，保证人体健康。 按5.6测试方法进行检测，测试体符合卤素指标。

4.1.7　气泡的测试

气泡的存在会影响胶黏剂的密封性能。按5.7测试方法进行检测，不应有气泡的出现。

4.1.8　硬度的测试

固体对外界物体入侵的局部抵抗能力，是比较各种材料软硬的指标，通常用邵氏硬度A来表示。按5.8测试方法进行检测，B型样块硬度在70±5A。

4.1.9　永久压缩变形率的测试

永久压缩变形率是衡量密封胶的密封性能和使用寿命的指标。压缩永久变形过大，导致密封性能下降，产品失去作用。按5.9测试方法进行检测，B型样块100℃&22h永久压缩变形率小于5%，100℃&72h永久压缩变形率小于10%。

4.1.10　压缩应力应变测试

压缩应力应变，即压缩弹性模量，是衡量弹性体弹性形变的难易程度的指标。按5.10测试方法进行检测，压缩25%时，应力应变值为（10±2)MPa。

4.1.11　撕裂强度的测试

撕裂强度用于表征材料抵抗撕裂的能力，是指试样撕裂时单位厚度上所承受的负荷。按5.11测试方法进行检测，撕裂强度应大于20KN/m。

4.1.12　压缩应力松弛的测试

压缩应力松弛是指在施加恒定压缩变形之后，压缩作用力随时间增加而减少的现象，用初始力的百分率表示，是评价弹性体密封性能的重要指标，按5.12测试方法进行检测，压缩25%保持24H的应力松弛应小于5%。

4.1.13　拉伸强度、断裂伸长率的测试

拉伸强度是指在密封胶在拉伸过程中的最大承载能力。断裂伸长率是指样品在被拉伸到断裂前，拉伸长度与原始长度之比，这些参数反映了胶体本身的强度大小与延展性。按5.13测试方法进行检测，拉伸强度≧10MPa； 断裂伸长率≧200%。

4.1.14　体积电阻率测定

体积电阻率的测定可以评估密封胶的绝缘性以及在高电场下的介电性能。按5.14测试方法进行检测，体积电阻率值大于1.0×1015 Ω·cm。

4.1.15　介电常数的测定

介电常数是反映压电智能材料电介质在静电场作用下介电性质或极化性质的主要参数，能够反映胶黏剂对电子设备及元器件的影响，通常用ε（爱普西隆）表示。按5.15测试方法进行检测，介电常数在1.5-2.0（惰性物质）。

4.1.16　击穿强度的测定

击穿电压强度是指绝缘体在电场作用下，发生击穿的电压强度。按5.16 测试方法进行检测，击穿强度值≥20 KV/mm。

成品耐久性能

4.2.1　耐温变形的测定

密封胶在高低温下容易发生变形、老化等现象，因此需要在测定的环境下（125℃×75h、-40℃×75h）进行压缩测试，以确定其性能。按5.17 测试方法进行检测，A型样块在压缩变形器25%压制，变形率 ≤10% ，B型样块在压缩变形器25%压制，变形率 ≤10% 。

4.2.2　耐湿试验的测定

密封胶耐温性的测试，以确保它能在接触到不同化学物质时不受损。按5.18测试方法进行检测，测试10000 h，测试值：10000h质量变化≤4%、10000 h硬度变化±5 A 、3000 h拉伸强度、断裂伸长率降低≤ 20%。

**六、标准水平分析**

6.1采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，暂无相同类型的国际标准与国外标准，故没有相应的国际标准、国外标准可采用。

6.2与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

**七、与有关的现行法律法规和强制性国家标准及相关标准协调配套情况**

本标准的制定过程、技术要求的选定、试验方法的确定、检验项目设置等符合现行法律法规和强制性国家标准的规定。

**八、重大分歧意见的处理经过和依据**

无。

**九、标准作为强制性或推荐性标准的建议**

建议该标准作为推荐性团体标准。

**十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）**

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

**十一、废止现有有关标准的建议**

无。

团体标准起草组

2024年9月