

# YS/T 208-2006 《氢气净化器用钯合金箔材》修订

## 编制说明

(初稿)

### 一、工作简况

#### 1.1 任务来源

根据《工业和信息化部办公厅关于印发 2022 年第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》(工信厅科函[2022]94 号)的文件精神,西安诺博尔稀贵金属材料股份有限公司(以下简称西诺公司)负责修订《氢气净化器用钯合金箔材》有色行业标准,计划号 2022-0002T-YS,技术归口单位全国有色金属标准化技术委员会,项目计划完成时间为 2023 年 10 月。

该修订项目由全国有色金属标准化技术委员会归口,项目预计周期为 15 个月。标准修订由西诺公司负责起草,西北有色金属研究院参与起草,技术归口单位为全国有色金属标准化技术委员会。

#### 1.2 主要参加单位和工作人员及其所做的工作

##### 1.2.1 主要参加单位情况

标准主编单位-西诺公司在标准的修订过程中,编制组先期通过网络、电话、现场走访等形式完成了调研工作,并同期根据大量相关资料及行业内厂家的相关产品技术指标和技术条件,确定了该标准修订指标。编制了标准立项论证报告、编制说明初稿、标准修订初稿及项目建议书。西北有色金属研究院及西安瑞鑫科金属材料有限责任公司积极配合现场试验,验证产品的相关指标是否切实可行。

##### 1.2.2 主要工作成员所负责的工作情况

本标准的主要起草人及工作职责见表 1。

表 1 主要起草人及工作职责

起草人	工作职责
朱绍珍	负责标准的工作指导、标准编写、试验方案确定及组织协调
马小龙、周晓、余建军	负责行业调研,查阅相关标准、资料、确定标准制定方案
孟志军、郑晶、朱武勋	负责试验方案的实施及实验数据的收集整理

#### 1.3 主要工作过程

### 1.3.1 预研阶段

2019年10月，西诺公司依据市场及用户对产品的需求，进行了钽铜合金箔材试制；2020年7月20日，西诺公司根据全国有色金属标准化技术委员会《关于开展2020年有色金属行业标准复审工作的函》（有色标委[2020]55号）的要求，于2020年8月25日提交了标准修订建议。

2020年9月~10月上旬，西诺公司成立了标准修订编制组，进行了人员分工。编制组按照计划通过网络、电话、现场走访等形式完成了调研工作，调研对象包括北京东方华氢科技有限公司、四川普瑞净化设备有限公司等产品使用方。同时，根据行业内厂家的相关产品技术指标和产品数据，确定了该标准修订指标。编制了标准初稿、编制说明初稿、立项论证报告、项目建议书等文件。

在2020年11月2日~4日浙江省桐乡市组织召开的有色金属标准项目论证会上，西诺公司提出了YS/T 208《氢气净化器用钽合金箔材》标准的修订建议。

### 1.3.2 立项阶段

2022年4月，根据《工业和信息化部办公厅关于印发2022年第一批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函[2022]94号）的文件，项目确定立项，计划号：2022-0002T-YS，标准名称《氢气净化用钽合金箔材》，由西诺公司负责起草，技术归口单位为全国有色金属标准化技术委员会。

2022年7月11日，根据《关于转发2022年第一批有色金属国家、行业、协会标准制（修）订项目计划的通知》（有色标委[2022]102号）的文件，确定了项目起止时间为2022年8月~2023年10月。

### 1.3.3 起草阶段

2022年7月，由全国有色金属标准化技术委员会组织，在河南省洛阳市召开了任务落实会，根据任务落实会会议精神、与会专家意见和全国有色金属标准化技术委员会要求，西诺公司制定了标准工作计划。

按照工作计划，西诺公司于2022年8月成立了标准编制组，并进行了工作分配，拟定了工作进度和要求。标准编制组组织专门人员查阅大量相关资料及国内外行业内厂家的产品技术指标和技术条件，并以电话、传真、实地走访等形式进行了行业调研，于2022年11月完成了标准征求意见稿，并拟定了行业内7个意见征求单位，具体包括：**贵研铂业股份有限公司**、有研亿金新材料有限公司、

云南大学、中南大学、西安汉唐分析检测有限公司、北京东方华氢科技有限公司、四川普瑞净化设备有限公司；编制组计划于 2022 年 11 月~2023 年 2 月进行行业内意见征求；2023 年 2 月~3 月按照以上单位意见征求反馈结果，完成讨论稿；预计将于 2023 年 4 月召开讨论会，并按照会议意见，修改后形成预审稿；预计将于 2023 年 6 月召开预审会，并按照会议意见，修改后形成审定稿；预计将于 2023 年 8 月召开审定会，并按照会议意见，修改后完成报批稿报批；最终计划于 2023 年 10 月前完成标准修订工作。

## 二、标准编制原则

编制本标准的原则是使修订的标准满足国内生产现状及技术进步，与同类国家标准保持横向协调，促进相关技术的进步，为国内相关产业提供技术指导。

本次修订将保证本标准的规范性、先进性，注重其使用性、可操作性和完整性。本标准按照 GB/T 1.1-2020 给出的规则要求进行编写。

## 三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析

近年来，Pd60Cu 凭借透氢速率高、抑制氢脆、成本低、强度高等优异的综合性能，已成为重要的氢气净化材料。因此，本标准增加 Pd60Cu 合金牌号，并相应增加了该牌号产品的供货状态、外形尺寸及其允许偏差、化学成分、外观质量、表面状态等指标，并增加钯合金箔材的针孔缺陷检验方法。

### 3.1 化学成分

钯中的合金元素配比及杂质元素含量会影响钯铜合金净化、分离氢气的纯度及速率，因此对合金中主要成分及杂质元素总含量进行规定限制。具体见表 1。

表 1

牌号	主要成分/ %		杂质总量/%
	Pd	Cu	不大于
Pd60Cu	余量	40±0.5	0.3

注:杂质元素包括金、铁、铅、铈、铋，供货时如无特殊要求则不提供杂质总含量的数据。需方如有需求，供需双方协商，并在订货合同中注明，可做产品中杂质总含量分析。

### 3.2 状态、外形尺寸及其允许偏差

依据 GB/T 1.1-2020 给出的规则及用户对产品的需求，修订厚度尺寸及公差，

并将原标准中厚度、宽度的范围及允许偏差分别表述。Pd60Cu 供货状态为硬态（Y）。为保证薄膜的厚度均匀，对薄膜的厚度公差有较高要求，结合国家标准、实际箔材生产设备及后续薄膜的使用要求等对薄膜制备过程中厚度控制情况制定出精确的厚度公差范围。厚度采用微米数显千分尺测量。长度、宽度采用数显卡尺进行测量。外形尺寸及其允许偏差应符合表 2、表 3 的规定。

表 2 厚度及其允许偏差

牌号	状态	厚度	厚度允许偏差
Pd60Cu	冷加工（Y）	0.01~0.02	±0.003
		>0.02~0.03	
注：经双方协商，可供应其他厚度规格及允许偏差的箔材。			

表 3 宽度及其允许偏差

牌号	状态	宽度	宽度允许偏差
Pd60Cu	冷加工态（Y）	≤100	+2 0

### 3.3 物理性能

由于 Pd60Cu 合金箔材厚度较小，很难准确测量其拉伸力学性能和硬度，根据用户的反馈，日本田中公司 Pd60Cu 合金产品出厂时的仅提供化学成分和外形尺寸的参数，因此本标准中不对物理性能进行修订。

### 3.4 箔材的针孔缺陷检验方法

氢气净化器用钯合金箔材对表面质量要求极高，特备是不能存在针孔缺陷，否则直接影响设备寿命，本标准提出箔材针孔缺陷的检验方法，主要针对 0.03mm 以下箔材的针孔缺陷的检漏，见附件 B。

## 四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

## 五、预期达到的社会效益等情况

### 5.1 项目的必要性简述

氢能是世界新能源及清洁能源的三大应用方向之一。制备、提纯氢气的工艺及设备是氢能利用的关键，而标准则是规范和推进氢能利用的技术保障。传统氢能分离、提纯设备体积庞大，氢气提纯效率低，制约着氢能的广泛应用。随着水与甲醇重整制氢等新工艺的发展，制氢设备逐渐实现了小型化、可移动的转型，

同时工作效率大幅提高。因此，氢能的广泛利用已变为现实。氢能利用的主要发展方向是用作固定电源或移动能源，应用于基站供电，氢能汽车等领域。

该产品属于《产业结构调整指导目录（2019 本）》新能源政策中的“氢能、风电与光伏互补系统技术开发和应用”及“高效制氢、运氢及高密度储氢技术开发及设备制造，加氢站及车用清洁替代燃料加注站”的指导目录；该标准符合《国家标准化体系建设发展规划（2016-2020）》中制修订“车船安全、节能、环保及新能源车船、关键系统部件”等领域标准；该标准符合《新材料标准领航行动计划（2018-2020 年）》中“重点建立高端装备用特种合金、高性能纤维及复合材料、半导体材料和新型显示材料、新能源材料和生物医用材料等标准”。

鉴于该产品的重要性与战略意义，急需对该标准进行修订，增加钯铜合金牌号，完善材料的状态、尺寸范围及公差，为我国相关生产提供技术规范。

## 5.2 项目的可行性简述

西诺公司承担过多项钯及钯合金材料研制与生产，主要应用于电接触、焊料、高纯氢气净化等行业，如 Pd90Ir、Pd60Ag 等合金材料用作电接触材，Pd58AgCu 等用作电真空焊料，Pd77Ag、Pd75Ag、PdAgAuNi、Pd70Ag、Pd60Cu 等用作高纯氢气净化设备用钯合金材料。其中，西诺公司生产的超纯氢气净化用钯合金材料曾获《国家发明奖》三等奖及北京国际博览会奖。西诺公司掌握贵金属箔材的加工技术，可熔炼铸锭 500g~100kg，并具备最小厚度 0.015mm，最大宽度 100mm 箔材的生产能力；拥有该产品熔炼、轧制、热处理等相关设备。近年来，西诺公司为用户提供了最薄小于 0.015mm 的合格氢气净化用钯合金箔材产品。

原标准内容只涵盖 Pd70Ag、Pd73.7Ag 两种牌号，最小箔材厚度 0.06mm。近年来，Pd60Cu 凭借透氢速率高、抑制氢脆、成本低、强度高等优异的综合性能，已成为重要的氢气净化材料；同时，在实际应用中箔材厚度越小，透氢速率越高，目前工程应用的箔材厚度已达到 0.015mm。因此，原标准已不能满足行业发展要求，本次修订将增加 Pd60Cu 牌号，增加交货状态 Y 态，并将箔材最小厚度扩展至 0.015mm。通过以上修订，可促进我国相关材料的国产化进程。

## 5.3 标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益

本标准的制订，将促进国内钯及其合金箔材生产技术的进步。修订后标准将达到国内先进水平。制订后的主要技术指标能够满足国内制氢用钯合金箔材薄膜

相关标准要求，促进我国钽合金箔材产品工艺技术水平提高和产品质量的提升，有利于推动我国相关材料的国产化进程。具有较好的社会效益和经济效益。

#### **六、采用国际标准和国外先进标准的情况**

无。

#### **七、与先行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调配套情况**

本标准所引用的标准全部是我国现行有效的国家标准、国家军用标准或行业标准，是本标准的一部分。与引用标准协调一致。

#### **八、重大分歧意见的处理经过和依据**

现阶段，标准制定过程中无重大分歧意见。

#### **九、标准性质的建议说明**

建议该标准为推荐性有色金属行业标准。

#### **十、贯彻标准的要求和措施建议**

无。

#### **十一、废止先行相关标准的建议**

在本标准发布实施之日起，代替 YS/T 208-2006《氢气净化器用钽合金箔材》。

#### **十二、其他应予说明的事项**

无。