

《埋弧焊用氟碱型烧结焊剂》

编制说明

团标制定工作组

二零二二年十月

一、工作简况

（一）任务来源

根据 2020 年全国标准化工作要点，大力推动实施标准化战略，持续深化标准化工作改革，加强标准体系建设，提升引领高质量发展的能力。依据《中华人民共和国标准化法》，以及《团体标准管理规定》相关规定，中国中小商业企业协会决定立项并联合郑州固力特新材料有限公司等相关单位共同制定《埋弧焊用氟碱型烧结焊剂》团体标准。于 2022 年 09 月 30 日，中国中小商业企业协会发布了《埋弧焊用氟碱型烧结焊剂》团体标准立项通知，正式立项。为响应市场需求，需要制定完善的埋弧焊用氟碱型烧结焊剂，对产品进行管理，满足市场质量提升需要。

（二）编制背景及目的

埋弧焊是一种电弧在焊剂层下燃烧进行焊接的方法。其固有的焊接质量稳定、焊接生产率高、无弧光及烟尘很少等优点，使其成为压力容器、管段制造、箱型梁柱等重要钢结构制作中的主要焊接方法。埋弧焊是当今生产效率较高的机械化焊接方法之一，它的全称是埋弧自动焊，又称焊剂层下自动电弧焊。近年来，虽然先后出现了许多种高效、优质的新焊接方法，但埋弧焊的应用领域依然未受任何影响。从各种熔焊方法的熔敷金属重量所占份额的角度来看，埋弧焊约占 10%。目前主要用于焊接各种钢板结构。可焊接的钢种包括碳素结构钢，不锈钢，耐热钢及其复合钢材等。埋弧焊在造船，锅炉，化工容器，桥梁，起重机械，冶金机械制造业，海洋结构，核电设备中应用最为广泛。此外，用埋弧焊堆焊耐磨耐蚀合金或用于焊接镍基合金，铜合金也是较理想的。

焊剂，定义很广泛，包括熔盐、有机物、活性气体、金属蒸汽等，

即除去母材和钎料外，泛指第三种用来降低母材和钎料界面张力的所有物质。焊剂由大理石、石英、萤石等矿石和钛白粉、纤维素等化学物质组成，主要用于埋弧焊和电渣焊。

焊剂的分类方法很多，有按照用途、制造方法、化学成分、焊接冶金性能等分类，也有按照焊剂的酸碱度、焊剂的颗粒度分类。无论哪一种分类方法，都只是从某一方面反映焊剂的特性，不能包含焊剂的所有特点。按照焊剂中添加脱氧剂、合金剂分类，可分为中性焊剂、活性焊剂和合金焊剂，也是 ASME 标准里国外常用的分类方法。

埋弧焊中焊剂的作用：

1) 机械保护：焊剂在电弧作用下融化为表层的熔渣，保护焊缝金属在液态时不受周围大气中气体侵入熔池，从而避免焊缝出现气孔夹杂；

2) 向熔池过度必要的金属元素；

3) 促进焊缝表面光洁平直。

在标准制定过程中，坚持以国内外产品发展的动向为研究基础，对埋弧焊用氟碱型烧结焊剂提出规范化的要求，并结合产品的实际使用，制定切实可行的标准。

埋弧焊用氟碱型烧结焊剂团体标准的发布实施，能够有效指导生产和检验，有利于提高该类产品的质量水平，保障质量监督部门对该产品的有效监管，满足市场及环境需求。对相关企业标准化管理水平的提升、科技成果认定、及今后类似产品的研发具有重要意义

（三）编制过程

1、项目立项阶段

埋弧焊是当今生产效率较高的机械化焊接方法之一，如何提高埋弧焊性能是国内外各企业及学者的中药研究方向。

埋弧焊用烧结焊剂产品质量直接关系到埋弧焊的性能及焊接材料使用的安全，目前埋弧焊性能需满足的标准为 GB/T 36037-2018《埋弧焊和电渣焊用焊剂》、GB/T 5293-2018《埋弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合分类要求》、GB/T 12470-2018《埋弧焊用热强钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合分类要求》、GB/T 17854-2018《埋弧焊用不锈钢焊丝-焊剂组合分类要求》、GB/T 36034-2018《埋弧焊用高强钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合分类要求》，标准对多种类别的焊剂进行了规定，但是对于埋弧焊用烧结焊剂，其性能要求高于国家标准，因而本标准将针对埋弧焊用烧结焊剂的特性，对埋弧焊用烧结焊剂产品的质量提出更高的要求。

为了规范埋弧焊用氟碱型烧结焊剂的生产和市场监管，郑州固力特新材料有限公司向中国中小商业企业协会提交了《埋弧焊用氟碱型烧结焊剂》团体标准的制订申请。

2、理论研究阶段

标准起草组成立伊始就埋弧焊用氟碱型烧结焊剂产品进行了深入的调查研究，同时广泛搜集相关标准和国外技术资料，进行了大量的研究分析、资料查证工作，确定了标准的制定原则，结合现有产品实际应用经验，为标准的起草奠定了基础。

标准起草组进一步研究了埋弧焊用氟碱型烧结焊剂的主要功能特点和技术性能管控指标，明确了要求和指标，为标准的具体起草指明方向。

3、标准起草阶段

在理论研究基础上，起草组在标准编制过程中充分借鉴已有的理论研究和实践成果，基于我们基本国情，经过数次修订，形成了《埋

弧焊用氟碱型烧结焊剂》标准草案稿。其中，起草小组结合各方意见，将标准名称由《埋弧焊用烧结焊剂》修改为《埋弧焊用氟碱型烧结焊剂》，缩小标准内容涵盖范围，更有利于标准发布后的执行。

4、标准征求意见阶段

形成标准草案稿之后，起草组召开了多次专家研讨会，从标准框架、标准起草等角度广泛征求多方意见，从理论完善和实际应用方面提升标准的适用性和实用性。经过理论研究和方法验证，明确和规范埋弧焊用氟碱型烧结焊剂的技术要求。起草组形成了《埋弧焊用氟碱型烧结焊剂》（征求意见稿）。

（四）主要起草单位及起草人所做的工作

主要起草单位：中国中小商业企业协会、郑州固力特新材料有限公司等多家单位的专家成立了规范起草小组，开展标准的编制工作。经工作组的不懈努力，在 2022 年 10 月，完成了标准征求意见稿的编写工作。

2、广泛收集相关资料。

在广泛调研、查阅和研究国际标准、国家标准、行业标准的基础之上，形成本标准征求意见稿。本标准的制定引用的标准如下：

GB/T 3375—1994 焊接术语

GB/T 3965 熔敷金属中扩散氢测定方法

GB/T 5293—2018 埋弧焊用非合金钢及细晶粒钢实心焊丝、药芯焊丝和焊丝-焊剂组合分类要求

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 36037—2018 埋弧焊和电渣焊用焊剂

JB/T 7948.1 焊剂化学分析方法 第 1 部分：二氧化硅含量测定

JB/T 7948.2 焊剂化学分析方法 第 2 部分：氧化锰含量测定

JB/T 7948.5 焊剂化学分析方法 第5部分：氟化钙含量测定

JB/T 7948.6 焊剂化学分析方法 第6部分：磷含量测定

JB/T 7948.8 焊剂化学分析方法 第8部分：碳、硫含量测定

JB/T 7948.9 焊剂化学分析方法 第9部分：氧化钙、氧化镁含量测定

二、标准编制原则和主要内容

（一）标准制定原则

本标准依据相关行业标准，标准编制遵循“前瞻性、实用性、统一性、规范性”的原则，注重标准的可操作性，严格按照 GB/T 1.1 最新版本的要求进行编写。

（二）标准主要技术内容

本标准征求意见稿包括8个部分，主要内容如下：

1、范围

介绍本文件的主要内容以及本文件所适用的领域。

2、规范性引用文件

列出了本文件引用的标准文件。

3、术语和定义

GB/T 3375—1994 界定的术语和定义适用于本文件。

4、型号

对埋弧焊用氟碱型烧结焊剂的型号命名方式提出要求。

5、技术要求

对埋弧焊用氟碱型烧结焊剂的外观、颗粒度、主要化学成分、焊接工艺性能、冶金性能、熔敷金属扩散氢含量做出规定。

6、试验方法

本章节对外观、颗粒度、主要化学成分、焊接工艺性能、冶金性

能、熔敷金属扩散氢含量的试验方法做出规定。

7、检验规则

本章节从组批、抽样、出厂检验、型式检验、判定规则规定了埋弧焊用氟碱型烧结焊剂的检验规则。

8、标志、包装、运输和贮存

对埋弧焊用氟碱型烧结焊剂的标志、包装、运输和贮存做出规定。

（三）主要试验（或验证）情况分析

结合国内外的行业测试和企业内部管控项目进行试验验证。

（四）标准中涉及专利的情况

无。

（五）预期达到的效益（经济、效益、生态等），对产业发展的作用的情况

保障埋弧焊用氟碱型烧结焊剂产品的健康发展，提高产品质量。

（六）在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

符合现行相关法律、法规、规章及相关标准，与强制性标准协调一致。

（七）重大分歧意见的处理经过和依据

无。

（八）标准性质的建议说明

本标准团体标准，供社会各界自愿使用。

（九）贯彻标准的要求和措施建议

无。

（十）废止现行相关标准的建议

本标准首次发布。

(十一) 其他应予说明的事项

无。

《埋弧焊用氟碱型烧结焊剂》起草组

2022 年 10 月 14 日