

《单水氢氧化铯》行业标准编制说明

一、工作简况

(一) 任务来源

根据工信部《工业和信息化部办公厅关于印发 2019 年第二批行业标准制修订计划的通知》(工信厅科【2019】126 号)文件精神,《单水氢氧化铯》被列入 2019 年有色金属行业标准制定计划项目,计划编号:2019-0465T-YS,项目周期为 24 个月,完成年限为 2021 年。标准起草单位为:江西东鹏新材料有限责任公司、新疆有色金属研究所和江西赣锋锂业股份有限公司。

(二) 主要参加单位和工作成员及其所作工作

2.1 主要参加单位情况

标准主编单位江西东鹏新材料有限责任公司在标准的编制过程中,能积极主动对产品相关生产企业进行调研并收集数据,能带领编制组成员单位认真细致修改标准文本。征求多家企业的修改意见,最终带领编制组完成标准的编制工作。

江西东鹏新材料有限责任公司成立于 2000 年 10 月,是一家高新技术企业,总部位于江西新余市。公司主要从事锂、铷、铯等轻稀有金属化合物的研发、生产与销售,是国内最大的铯化合物生产企业,也是全球独家规模化生产铯化合物的企业。公司拥有江西省铷铯资源综合利用及材料工程研究中心、新余市铷铯资源综合利用重点实验室。公司通过了 ISO 9001:2008 质量管理体系和 ISO 14001:2004 环境管理体系,公司拥有自主进出口权,产品远销欧美日韩等国家和地区。

公司在铷、铯化合物生产工艺和电池级氟化锂生产工艺等领域获得了一系列科研成果并取得了多项发明专利,其中有关铷、铯化合物生产技术的发明专利有七项,有关氟化锂生产技术的发明专利一项。公司拥有化工、有色金属冶炼、分析化学等专业的科技人员 32 人,其中有高级工程师和教授级高工 4 名。公司拥有先进的铷铯分离提纯生产技术和雄厚的研发能力,以及较高的分析检测水平,购置有 ICP 等多种高精尖检测设备,能够生产和分析检测纯度达 99.99% 以上的产品。

新疆有色金属研究所建所 50 多年来,围绕有色金属、稀有金属、黑色金属、黄金等资源开发和行业发展开展技术攻关,累计完成包括国家 863 项目、国家科技支撑计划项目、国家 305 项目、自治区高新技术攻关项目等在内的各类科研项目近 700 余项,有 75 项获国家及省部级科技成果奖;发明专利授权 15 项;主持(参与)起草了 54 项铷铯矿产品及其新材料分析方法和产品标准。在标准的编制过程中,能积极主动配合主编单位开展大量的调研、试验、检测等各种工作,为标准编写提供了真实有效的实测数据和有力支撑。

江西赣锋锂业股份有限公司是全球第三大、中国最大的锂化合物生产商及全球最大的金属锂生产商。公司在锂行业多个产品的市场份额占据领先地位,公司是一家专业从事锂盐、铷铯盐生产和销售的企业。主持(参与)起草了多项铷铯矿产品及其新材料分析方法和产品标准。在标准的编制过程中,能积极主动配合主编单位开展大量的调研、试验、检测等各种工作,为标准编写提供了真实有效的实测数据和有力支撑。

2.2 主要工作成员所负责的工作情况

本标准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
彭秋华、左青松	负责标准的工作指导、标准的编写、方案的制定、资料的收集及组织协调
陈凯、张琪、陈志文	负责产品生产和使用情况的调研、技术参数的确定和标准部分内容的编写

(三) 主要工作过程

3.1 预研阶段

2018年8月公司成立编制委员会，委员会内部明确了各部门的工作职能和任务。

2018年10月30号在安徽省合肥市召开的全国有色金属标准工作年会会议上，江西东鹏新材料有限责任公司向全国有色金属标准化秘书处和各位委员专家提交了《单水氢氧化铯》的立项报告和项目建议书。

3.2 立项阶段

2019年8月在大连全国有色金属标准工作会议上，下达了《单水氢氧化铯》标准的任务落实，会议决定，《单水氢氧化铯》标准，由江西东鹏新材料有限责任公司负责牵头制定。

在《单水氢氧化铯》协会标准制定计划正式下达后，主编单位江西东鹏新材料有限责任公司成立了标准编制工作组，确认了各成员的工作任务和职责，制定了工作计划和进度安排。

3.3 起草阶段

2019年9月~2019年12月对运行的企业标准进行了各方面的试验和验证。对生产厂家和用户进行调研，并查阅相关标准。

2020年，根据收集到的用户质量要求，结合企业标准，经与参编单位新疆有色金属研究所和江西赣锋锂业股份有限公司协商后形成《单水氢氧化铯》行业标准讨论稿。

3.4 征求意见阶段

2020年10月14日，在四川省雅安市召开了《单水氢氧化铯》有色金属行业标准讨论会议，来自新疆有色金属研究所、江西赣锋锂业股份有限公司、天齐锂业股份有限公司、江西南氏锂电新材料有限公司、四川雅化实业集团股份有限公司、山东瑞福锂业有限公司、江苏容汇通用锂业股份有限公司、四川致远锂业有限公司、浙江衢州永正锂电科技有限公司、宜宾市天宜锂业科创有限公司、深圳清华大学研究院、成都开飞高能化学工业有限公司、江西赣锋循环科技有限公司、广东邦普循环科技有限公司、长远锂科科技有限公司、江西省锂电产品质量监督检验中心等16家50名代表对《单水氢氧化铯》有色金属行业标准进行了讨论，提出了意见和建议，经文本编辑后形成了《单水氢氧化铯》预审稿。

二、标准编制原则

(1) 标准格式按照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》的规定起草。

(2) 本标准的制定立足于满足生产厂家和客户的实际情况，按照单水氢氧化铯的化学成分分为2个牌号，对主成份和杂质含量进行了规定，特别是增加了杂质碳酸铯的规定。制定的标准有利于规范市场，切实可行，具有可操作性。

(3) 单水氢氧化铯作为一种超强碱，在很多非质子性溶剂中，具有良好的溶解性和热稳定性。单水氢氧化铯作为催化剂参与的反应通常具有反应易处理、反应条件比较温和、实验操作简单、对环境比较友好等特点。单水氢氧化铯作为催化剂在环加成，碳碳键以及杂碳键(C-N、C-Te、C-Se、C-P、C-S等)等有机合成中的应用越来越多，其市场前景将十分广阔。

(4) 主要技术路线：单水氢氧化铯的工业生产方法主要以铯榴石酸法分解沉矾，再经石灰转化除杂或萃取，从而得到硫酸铯溶液，再和氢氧化钡反应制备成氢氧化铯溶液，浓缩结晶烘干制得。少量是以锂云母提锂母液为原料在碱性环境下，用t-BAMBP为萃取剂分离，再用硫酸反萃制备得到硫酸铯溶液，再和氢氧化钡反应制备成氢氧化铯溶

液，浓缩结晶烘干制得。但由于锂云母中铯含量低，且锂云母的开发存在成本过高的原因，此方法大量制备单水氢氧化铯受到了极大的限制。

三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析

(一) 确定化学成分的依据

本产品目前在国内没有行业标准，国际上有 Rock Wood(现雅保)在生产。我公司统计了 2014 至 2019 年期间五年的供需双方的实际情况，以行业当前的技术水平为基础制定本标准，以满足行业发展的需要。

在现有技术条件下，单水氢氧化铯的生产原材料主要是铯榴石矿和锂云母矿。江西东鹏新材料有限责任公司标准制订小组根据本公司及国内生产公司的实际生产情况，针对该产品的用途，结合客户的具体要求制订本标准。

本标准规定了杂质 Li、Na、K、Rb、Ca、Mg、Fe、Al、Si、SO₄²⁻、Cl⁻以及 Cs₂CO₃ 总量控制要求。其中①Li、Na、K、Cl⁻的制订，各种工艺中这四种元素基本不会富集，编制时标准比较高。②Rb 的制订，由于 Rb、Cs 的性质比较接近，分离较为困难，分离成本高，但其用途在很多领域可以通用，客户要求相对较为宽松，按照在能满足用户的基础上，同时对生产企业不会造成过高的成本的原则下制订该指标。③Ca、Mg 的制订，Ca 和 Mg 性能较为接近，在碱性环境下易于除去，按实际生产达到的标准制订。④Fe、Al 的制订，Fe、Al 在制作中易除去，控制在低含量。⑤SiO₂ 的制订，Si 在各种工艺中不太易于富集，且在生产中不会增加成本，按实际生产达到的标准制订。⑥SO₄²⁻ 的制订，SO₄²⁻ 高会使产品的主成份达不到要求，所以需严格控制。⑦Ba 的制订，Ba 作为引入的过量元素，从除杂和其游离离子有毒等两方面来讲，对其控制要求较严格。⑧Cs₂CO₃ 的制订，单水氢氧化铯的国外标准并未有 Cs₂CO₃ 的指标，但考虑到产品本身能吸收空气中的水和 CO₂，在许多应用上两者可以通用，结合用户要求和生产企业的实际水平制订该指标标准。

(二) 化学成分

单水氢氧化铯的化学成分应符合表 2 的规定

表 2 单水氢氧化铯的化学成分

牌号	质量分数 %													
	主成分 ^a ≧	杂质含量不大于												
		Li	Na	K	Rb	Ca	Mg	Fe	Ba	Al	SiO ₂	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	Cs ₂ CO ₃
CsOH·H ₂ O-1	97.0	0.001	0.020	0.020	0.300	0.005	0.001	0.002	0.010	0.005	0.005	0.020	0.015	2.0
CsOH·H ₂ O-2	98.0	0.0005	0.005	0.0025	0.0500	0.0010	0.0005	0.0005	0.0020	0.0010	0.0025	0.005	0.005	1.5

^a 单水氢氧化铯的主成分含量按滴定 OH⁻ 的量计算成单水氢氧化铯的质量分数。

四、标准中涉及专利情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况

(一) 项目的必要性简述

目前，单水氢氧化铯在欧美市场上的销量越来越大，随着我国科技水平的提高，使得其在国内市场使用程度也不断扩大。全球氢氧化铯年产量约达 500 吨，且每年在以约 15% 的速度增长。国际市场目前以 Rock wood 的产品为主，不过，我公司的该产品这几年也已经进入了欧美

日韩等发达国家市场，并且市场占有率在不断提高。

鉴于该产品执行的是国外公司的行业标准，而国内对该产品尚无标准的窘境，急需在国内制定该产品的行业标准。

（二）项目的可行性简述

我公司近年对该产品进行了大量的研究，生产出了可达到国内外客户所需性能的产品，并在销售中成功打开了国内外市场。2019年，我公司该产品国内和国外销量总计达到了90多吨，根据2020年上半年的销售形势，2020年全年销量可达100吨以上，打破了国外企业在该行业的垄断格局。既降低了国内外用户的采购成本，又为我公司创造了良好的经济效益。

（三）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

本标准是结合用户要求，按本标准生产的单水氢氧化铯，经使用单位检验和使用，可以满足用户单位的使用要求。并经生产单位实践验证，本标准的各项技术指标合理，并具有一定的先进性。

本标准的制定将为生产、使用、贸易三方提供最基本的技术依据，依据本标准，要求生产方正确采用原材料，合理调整生产工艺，完善检测手段，为用户生产出更满意的产品；让使用方合理、高效、低耗地使用本产品；本标准的制定将会促进本行业的规范化发展。

六、采用国际标准和国外先进标准情况

无

七、与现行有关法律、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

本标准内容所引用的标准全部是现行有效的标准，是本文件的一部分，引用这些标准后，使本标准的要求与现行的相关法律、法规、规章及相关标准的关系不矛盾、不冲突。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无

九、标准性质的建议说明

本标准应作为推荐性标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

1、本标准反映了单水氢氧化铯使用行业的需求，可积极向厂家及国内外用户推荐采用本标准。

2、建议本标准批准发布6个月后实施。

十一、废止现行有关标准的建议

无

十二、其他应予说明的事项

无

江西东鹏新材料有限责任公司标准编制组