

ICS 71.080.30

CCS G 17

T

团体标准

T/CEATEC XXX—2026

莱赛尔纤维专用 N-甲基氧化吗啉 50%水溶液

Aqueous solution of 50% N-methylmorpholine N-oxide special for lyocell
fiber

(征求意见稿)

2026-X-XX 发布

2026-X-XX 实施

中国欧洲经济技术合作协会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

 3.1 1

 3.2 1

 3.3 1

4 标记与分级 1

 4.1 产品分级 1

 4.2 产品标记 2

5 技术要求 2

 5.1 外观 2

 5.2 理化指标 2

 5.3 工艺适配性能 2

6 试验方法 3

 6.1 试验条件 3

 6.2 外观 3

 6.3 NMMO 质量分数 3

 6.4 水分质量分数 3

 6.5 APHA 色度 3

 6.6 密度 3

 6.7 折光率 3

 6.8 pH 值 3

 6.9 电导率 3

 6.10 游离 N-甲基吗啉 3

 6.11 残留过氧化氢 3

 6.12 铁含量 3

 6.13 重金属 3

6.14 砷 3

6.15 不挥发残渣 4

6.16 工艺适配性能试验 4

7 检验规则 4

7.1 检验分类 4

7.2 出厂检验 4

7.3 型式检验 4

7.4 组批与抽样 4

7.5 判定与复检规则 4

8 标志、包装、运输和贮存 4

8.1 标志 4

8.2 包装 5

8.3 运输 5

8.4 贮存 5

9 安全与环保 5

9.1 安全操作 5

9.2 环保管控 5

9.3 废弃物处置 5

前言

本文件按照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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国欧洲经济技术合作协会提出并归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

本文件首次发布。

莱赛尔纤维专用 N-甲基氧化吗啉 50%水溶液

1 范围

本文件规定了莱赛尔纤维专用N-甲基氧化吗啉50%水溶液的标记与分级、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存及安全与环保要求。
本文件适用于莱赛尔纤维专用N-甲基氧化吗啉50%水溶液。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备
- GB/T 3049 工业用化工产品 铁含量测定的通用方法 1，10-菲啰啉分光光度法
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6283 化工产品中水分含量的测定 卡尔·费休法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9722 化学试剂 气相色谱法通则
- GB 12268 危险货物品名表
- GB 16483 化学品安全技术说明书编写规定
- GB/T 23942 化学试剂 电感耦合等离子体原子发射光谱法通则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

残留过氧化氢 residual hydrogen peroxide NMMO
合成氧化工序未完全分解的氧化剂残留；高温溶胀、浓缩工况下会加速 NMMO 分解，造成纺丝断丝，需严格限定含量。

3.2

电导率 conductivity
25℃条件下溶液导电能力参数，表征溶液中金属离子、有机盐类可溶性杂质总含量。

3.3

不挥发残渣 non-volatile residue
样品在 105℃恒温蒸发水分、有机挥发性组分后残留固体物质，代表无机盐、高分子杂质总量。

4 标记与分级

4.1 产品分级

依据杂质含量、工艺适配性能指标将产品划分为优等品、一等品两个等级：

- a) 优等品：适用于细旦莱赛尔纤维、莱赛尔长丝等高要求生产线；
- b) 一等品：适用于常规莱赛尔短纤维生产线。

4.2 产品标记

产品标记由产品名称、产品等级、本标准编号三部分依次组成。

5 技术要求

5.1 外观

- 应符合：
- a) 在 25℃ 自然光条件下目视观察，产品为无色至微淡黄色澄清透明液体；
 - b) 无肉眼可见沉淀、悬浮物、纤维絮、机械杂质，无分层、浑浊、乳化现象。

5.2 理化指标

产品理化指标应符合表 1 规定。

表 1 理化指标

序号	检验项目	单位	优等品	一等品
1	NMMO 质量分数	%	50.0±0.5	50.0±1.0
2	水分质量分数	%	50.0±0.5	50.0±1.0
3	APHA 色度	号	≤30	≤50
4	25℃密度	g/cm³	1.130~1.138	1.128~1.140
5	20℃折光率	n _D	1.421~1.426	1.420~1.428
6	25℃原液 pH 值	—	8.0~9.0	7.8~9.2
7	25℃电导率	μS/cm	≤12	≤20
8	游离 N-甲基吗啉	mg/kg	≤100	≤300
9	残留过氧化氢	mg/kg	≤10	≤50
10	铁 (Fe)	mg/kg	≤0.5	≤1.0
11	重金属 (Pb+Cd+Cu 合计)	mg/kg	≤1.0	≤2.0
12	砷 (As)	mg/kg	≤0.1	≤0.3
13	不挥发残渣	%	≤0.02	≤0.05

5.3 工艺适配性能

5.3.1 溶胀均匀性

采用绝干木浆与本品按照工艺配比混合，85℃ 恒温溶胀 2h，物料整体均匀，无局部结块、凝胶颗粒、局部降解变色现象。

5.3.2 回收再生性能

本品经减压蒸馏浓缩至 77% 纺丝级 NMMO 溶液，整套蒸馏工艺溶剂总回收率不低于 99.0%，蒸馏釜底无大量有机胺残渣堆积。

5.3.3 纺丝稳定性

连续 72h 小试纺丝试验过程中，纤维断丝率、成品原纤化倾向无异常升高。

6 试验方法

6.1 试验条件

应符合：

- a) 试验用水满足 GB/T 6682 规定一级水要求；
- b) 标准滴定溶液、试验试剂按 GB/T 601、GB/T 603 配制；
- c) 所有样品检测前恒温至 25℃；
- d) 平行试验不少于 2 次，取算术平均值作为检测结果，数值修约按照 GB/T 8170 执行。

6.2 外观

应取 50mL 样品置于洁净、无色、透明比色管中，在 25℃ 自然光下目视观察，其结果应符合 5.1 的规定。

6.3 NMMO 质量分数

NMMO 质量分数应按公式 $w(\text{NMMO}) = 100\% - w(\text{水分}) - w(\text{不挥发残渣})$ 计算，其中 $w(\text{水分})$ 与 $w(\text{不挥发残渣})$ 应分别通过相应方法测定并代入计算。

6.4 水分质量分数

水分测定应按照 GB/T 6283 中卡尔·费休法的规定进行。

6.5 APHA 色度

应采用铂-钴标准色阶目视比色法，试样颜色不应深于规定限值所对应的铂-钴标准溶液。

6.6 密度

应在 25℃ 恒温条件下采用密度瓶法进行。

6.7 折光率

应在 20℃ 恒温条件下采用阿贝折光仪进行。

6.8 pH 值

应在 25℃ 恒温条件下，用经校准的精密 pH 计直接测定原液。

6.9 电导率

应在 25℃ 恒温条件下，用电导率仪直接测定原液。

6.10 游离 N-甲基吗啉

应按照 GB/T 9722 中气相色谱的规定进行，采用外标法定量。

6.11 残留过氧化氢

应采用碘量滴定法进行定量测定。

6.12 铁含量

应按照 GB/T 3049 中邻菲罗啉分光光度法的规定进行。

6.13 重金属

应采用电感耦合等离子体质谱法，其中重金属测定应按照 GB/T 23942 的规定进行。

6.14 砷

应按照 GB/T 23947 的规定进行。

6.15 不挥发残渣

应准确称取约 10g 样品，置于已恒重的蒸发皿中，在 105℃ 恒温干燥箱中干燥至恒重，冷却后称量残渣质量，并按质量分数公式计算。

6.16 工艺适配性能试验

应采用行业标准规定的绝干木浆，在设定温度与时间条件下进行溶胀试验；溶胀均匀性判定应结合目视观察及粒度检测结果；回收性能与纺丝稳定性验证应配套使用小型减压蒸馏装置及纺丝小试设备进行。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验、型式检验两类。

7.2 出厂检验

7.2.1 每生产批次产品均应完成出厂检验，出厂检验项目包含：外观、NMMO 质量分数、水分质量分数、APHA 色度、25℃ 密度、pH 值、电导率、残留过氧化氢、铁含量。

7.2.2 全部出厂检验项目满足对应等级指标要求，方可出具产品合格证明，准予出厂。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验为本文件全部技术要求项目。

7.3.2 出现下列任一情况，应开展型式检验：

- a) 合成原料、氧化工艺、精制提纯工序发生重大变更；
- b) 产品停产 3 个月及以上恢复生产；
- c) 连续稳定生产满 12 个月；
- d) 出厂检验连续三批出现指标超出等级限值；
- e) 供需双方协商提出型式检验需求；
- f) 本标准修订、产品质量监督抽查需要。

7.4 组批与抽样

7.4.1 同一套合成精制设备、同一生产周期产出，存入同一储罐的产品划分为一批，单批次总质量不大于 500t。

7.4.2 储罐取样从上、中、下三层等量采集，混合均匀组成混合样品，总取样量不少于 500mL；样品分为两份，一份用于检验，一份密封避光留样，留样保存期限不少于 3 个月。

7.5 判定与复检规则

7.5.1 出厂检验单项指标不合格时，可双倍取样复检；复检结果仍不满足该等级要求，则该批次产品判定不符合本等级，不得按该等级出厂。

7.5.2 型式检验任一指标达不到对应等级限值，该批次直接判定不合格，不允许降级使用。

7.5.3 供需双方对检验结果存在质量争议时，以双方共同认可的第三方法定检测机构出具检验报告作为最终判定依据。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 包装容器外侧牢固粘贴完整产品标签，标注内容：产品中英文名称、产品等级、生产批号、生产日期、净重、执行标准编号、生产企业名称、地址、联系方式。

8.1.2 产品随货提供符合 GB 16483 要求的化学品安全技术说明书（MSDS）；包装桶标注弱腐蚀性化学品警示图形标识。

8.2 包装

25L 规格产品采用食品级高密度聚乙烯密封桶包装，桶内配套双层防漏内膜，桶盖密封防挥发、防渗漏；大批量散装产品采用内衬防腐涂层不锈钢密闭储罐运输，进出料管路全程密封。

8.3 运输

8.3.1 运输车辆具备密闭防雨条件，避免长期阳光直射，远离高温热源、强酸、强氧化剂物料。

8.3.2 装卸过程轻拿轻放，禁止滚摔、撞击包装容器；货物分类管控符合 GB 12268 危险货物分类要求。

8.4 贮存

8.4.1 贮存库房阴凉避光，环境温度控制 5℃~30℃，严禁露天堆放；库房分区存放，与氧化剂、酸性化工物料隔离。

8.4.2 密封包装直立堆放，堆码层数不超过 3 层；产品常温贮存保质期 6 个月，超保质期产品出库前必须全项复检，合格后方可投入生产使用。

8.4.3 库房配套泄漏吸附沙土、中和试剂、应急洗眼喷淋装置。

9 安全与环保

9.1 安全操作

9.1.1 接触本品操作人员全程佩戴耐碱护目镜、耐化橡胶手套、防渗工作服，避免皮肤、黏膜长时间直接接触产品。

9.1.2 发生泄漏时采用沙土吸附收集，弱酸性试剂中和处理后转入危废收集容器，禁止直接排入雨水、生活污水管网。

9.2 环保管控

9.2.1 废弃本品属于可回收工业溶剂，不得随意排放，统一集中蒸馏再生循环使用。

9.2.2 生产、使用过程产生废液需经中和、生化处理，达到当地污水综合排放标准后方可排放。

9.3 废弃物处置

过期、失效、污染的 NMMO 水溶液统一密闭收集，委托具备危险废物处置资质单位完成蒸馏再生处置，禁止随意排放、就地销毁。
