

中国五环化学工程公司

工程设计标准: 14-A32S-95

尿素厂 X2CrNiMo25-22-2 不锈钢的材料要求

2	96.2			孙德元	刘佑义	王湘平
版次	日期		修改说明	编制	校对	审核

 CWCEC	尿素厂 X2CrNiMo25-22-2 不锈钢的材料要求	工程设计标准 14-A32S-95 第 1 页 共 7 页
---	------------------------------	-------------------------------------

目 录

1. 范围
2. 材料的化学成分
3. 熔敷金属的化学成分
4. 机械性能
5. 检验
6. 买方的附加要求和试验
7. 材料的标记
8. 表面状态(光洁度)
9. 文件
10. 推荐的最小厚度

Stamicar Doc
A4-18005 rev. 3
Material Specification
MS-34

	尿素厂 X2CrNiMo25-22-2 不锈钢的材料要求	工程设计标准 14-A32S-95 第 2 页 共 7 页
---	------------------------------	-------------------------------------

1. 范围

1.1 本标准规定了 X2CrNiMo25-22-2 (尿素级) 材料的化学成分、机械性能、试验和检验要求。本标准的要求适用于在钢厂最终热处理之后材料的全部厚度。设备制造完毕后, 所有与介质接触部分的材料满足耐腐蚀要求的厚度为 5mm。对于堆焊层, 本要求适用于最终热处理和/或机加工后, 从接触工艺介质一侧表面的最低点量起, 最小厚度为 3mm。对于需要再次机械加工的堆焊垫片密封面, 其堆焊层的厚度应增加。以使垫片密封面经加工后, 需满足要求的厚度最少为 6mm。

1.2 材料的一般要求应符合下列标准:

奥氏体不锈钢材料应遵循: ASTM 或 ASME 第 II 篇, UNS NO8310, 规范条例 2038
德国标准: DIN17440 或 DIN17458

X2CrNiMo 25-22-2/W.S.N.1.4466

X2CrNiMo 25-22-2/W.S.N.1.4465

1.3 本标准应与有关的采购说明书一起使用, 以便完全理解买方要求。

1.4 管子、板、棒等禁止由钢材供货厂商进行焊接修理。

2. 材料的化学成分

2.1 钢的化学成分(重量百分比)应为:

(最小~最大值)

C ≤ 0.020	Mo 1.9~2.3	N 0.10~0.16
Cr 24.5-25.5	Mn ≤ 2.0	P ≤ 0.020
Ni 21.0-23.0	Si ≤ 0.40	S ≤ 0.015

2.2 奥氏体形成元素(Ni、C、N、Mn)和铁素体形成元素(Cr、Mo、Si)的平衡应在最终热处理和焊接后能获得完全奥氏体组织(最高铁素体含量 0.6%)。

3. 熔敷金属的化学成分

3.1 X2CrNiMo 25-22-2 焊接材料的熔敷金属的化学成分(重量百分比)应为:

C ≤ 0.040	Mo 1.9~2.7	N ≤ 0.20
Cr ≥ 24.0	Mn ≥ 3.0	P ≤ 0.030
Ni ≥ 21.0	Si ≤ 0.50	S ≤ 0.020

	尿素厂 X2CrNiMo25-22-2 不锈钢的材料要求	工程设计标准 14-A32S-95 第 3 页 共 7 页
---	------------------------------	-------------------------------------

3.2 如使用与上述不同化学成分的焊接材料时, 卖方或制造厂在制造前应获得买方认可。

3.3 铁素体和奥氏体形成元素的平衡应在焊后状态和/或在最终热处理后能保持奥氏体的铸态组织(最大铁素体含量为 0.6%)。

4. 机械性能

制造厂必须保证第 2 章所述的材料和第 3 章所述熔敷金属的下列数值:

在 20℃ 时抗拉强度 $\geq 530\text{Mpa}$;

在 20℃ 时 0.2 屈服强度 $\geq 255\text{Mpa}$;

在 230℃ 时 0.2 屈服强度 $\geq 206\text{Mpa}$ (仅适用于管子);

在 230℃ 时 0.2 屈服强度 $\geq 157\text{Mpa}$ (适用于板材和锻件);

在 20℃ 时延伸率 ($L=5d$) $\geq 30\%$ 。

5. 检验

5.1 材料进行试验和检验的一般要求应按德国标准 DIN17440 或 DIN17458 或 ASME 第 II 篇或 ASTM (见 1.2 节) 有关规定。

管子和管道不需进行压扁试验

5.2 铁素体含量:

5.2.1 铁素体测量只能采用 Helmut Fischer 仪器, 更具体的说是铁素体仪 M11-GAB1.3 或 MP3-GAB1.3 型

5.2.2 铁素体的含量应不超过:

—第 2 章所述材料为 0.6%

—连接焊缝的熔敷金属为 0.6%

—堆焊层熔敷金属为 0.6%

5.2.3 板材、型材、棒、锻件、管道和管子应在每件上任意抽查铁素体含量。

5.2.4 所有堆焊和焊接熔敷金属至少应在面层每条焊道上抽查铁素体含量。

5.3 休氏试验检查

5.3.1 休氏试验检查必须按 CWCEC 工程设计标准 8-A10S-95 进行。试板的位置、尺寸和休氏试验试样的尺寸应符合 CWCEC 工程设计标准 8-A9S-95 规定。

5.3.2 符合第 2 章中所述化学成分并与工艺介质接触的材料, 经每个周期为 48

	尿素厂 X2CrNiMo25-22-2 不锈钢的材料要求	工程设计标准 14-A32S-95 第 4 页 共 7 页
---	------------------------------	-------------------------------------

小时的 5 个沸腾周期试验, 所有周期腐蚀的平均值应不超过 $1.0 \mu\text{m}/48$ 小时 (0.16 克/米²·小时)。

平均腐蚀值 $\geq 1.0 \mu\text{m}/48$ 小时 (0.16 克/米²·小时) 的材料应予判废。

5.3.3 如发现第四和或第五周期的值超过第三和或第四周期中较低值的 50% 时, 应对试验的试样进行显微检查, 并测量选择性浸蚀的深度。这个深度是判断材料能否使用的决定性因素。

5.3.4 熔敷金属也必须用休氏试验的方法进行检验, 但平均值并不作为能否接受或判废的标准, 而休氏试验后的选择性浸蚀深度才是决定能否使用的决定性因素。

5.4 选择性浸蚀和金相检验

5.4.1 休氏试验完毕后, 取自休氏试验试样的显微试样必须按 CWCEC 工程设计标准 8-A10S-95 进行选择性的浸蚀和金相检验, 该显微试样应取自休氏试验试样在放大十倍的显微镜下显示出浸蚀最严重地方的横截面。

5.4.2 下述材料的所有休氏试验试样必须进行选择性浸蚀检验:

- 衬里板材
- 管束用管子
- 高压汽提塔的液体分配器

5.4.3 在 5.4.2 条内没有包括的材料, 应按下列规定:

除按 5.3.3 条所需要的试验之外, 最少应对 10% 的休氏试验试样且每个炉号和每个热处理号、每一种规格、最少一个试样进行选择性的浸蚀检验。

5.4.4 对第 2 章所述的材料在所有方向上测得的选择性浸蚀的最大值为 $70 \mu\text{m}$, 对于局部超标的选择性浸蚀, 应书面向买方提供其数值和数量, 经审查后由买方决定是否接受。

5.4.5 对熔敷金属最大允许选择性浸蚀深度为 $70 \mu\text{m}$, 对于局部超指标的浸蚀应书面向买方提供其数值和数量, 经审查后由买方决定是否接受。

5.4.6 材料焊接的热影响区(H、A、Z)也必须符合 5.4.4 条所述的要求, 熔敷金属必须符合 5.4.5 条所述的要求。

5.4.7 晶粒组织必须满足 2.2 和 3.3 节的要求, 奥氏体铸态组织, 必须满足 3.3 节中规定的要求。

5.5 休氏试验的取样要求为:

	尿素厂 X2CrNiMo25-22-2 不锈钢的材料要求	工程设计标准 14-A32S-95 第 5 页 共 7 页
---	------------------------------	-------------------------------------

材料种类	钢厂取样	设备制造厂取样
(1) 衬里板	每块板一个试样	板、型材和带:每一厚度,每一炉号
(2) 内件板	每一炉号,每一热处理号,每一厚度的拾块板中一个试样	每五件或少于五件作一个试验,如总数为五件或不足五件时,应作两个试验,但不能取自同一件材料。
(3) 高压洗涤器内件用的板和管道	每块板或每根管道一个试样	棒和锻件:每炉每一横截面尺寸每十件作一个试验,如总数为十件或
(4) X2CrNiMo25/22/2 高压换热管材料	每一炉号、每一热处理号每 100 根换热管取一个试样	不足十件时,应作两个试验,但不能取自一件材料。 管子或管道:每炉、每批每一横截面
(5) 高压热交换器气体管	每一炉号、每一热处理号,每 500 根管子取一个试样	尺寸每 200 根作一个试验,总数为 200 根或少于 200 根时作两个试验,但不能取自同一件材料。
(6) 棒材	每根棒取一个试样	如试验结果不合格,则应抽检剩余管子或管道的 2%。
(7) 空心棒和锻件	每一根空心棒和每一锻件取一个试样	

6. 买方的附加要求和试验

6.1 必须把下列资料寄给买方的检验部门审查和提意见。包含发货日期的一份没有价格的完整的材料订货单副本(包括附件)。如材料不是直接从钢厂订货的,则应附上钢厂的厂名和完整的地址,在订货单寄给材料供货厂(商)的同一天必须把这副本寄给买方。

6.2 买方的检验部门可以决定就订货的技术或质量问题召开一次由钢厂、制造厂和买方检验部门参加的会议。

6.3 如有要求,制造厂(或钢厂)应按每个炉号,每个热处理号送交买方的检验部门下列数目的附加试板。

板、型材和带:每一厚度一块试板

棒、锻件:每一截面尺寸一个试件

管子或管道:每 250 根或少于 250 根每一横截面尺寸一个试件。



6.4 附加试板的尺寸、标记和记录应按 CWCEC 工程设计标准 8-A9S-95 规定。

6.5 如买方决定进行对比试验, 买方在接到试板(件)后的四星期内提出有效的试验结果, 如试验结果与本标准的要求不符时, 则买方可以拒收该材料, 对比试验的费用由买方支付。

7. 材料的标记

	完整的 标记 墨水(1)	制造厂标记 材料型号等 墨水(1)	炉号、批号、板号		
			硬冲 (2)	振动 (3)	
管子	√	-	-	-	每端最少 300mm 内 应没有标记
板	厚度 ≥ 5mm	(4)	√	√	介质侧的一个部 位上
	厚度 < 5mm	(4)	√	-	同上
棒材、垫片密封座	(4)	√	√	√	同上
管道	√	-	-	-	

注:

- (1) 防水墨水或油漆不应含有金属颜料、氯化物和硫。
- (2) 应使用应力最小的圆头、虚线硬印
- (3) 应使用尖端半径最小为 0.15mm 的振动工具。
- (4) 也可以使用墨水作完整的标记

8. 表面状态(光洁度)

8.1 管子: 按 DIN17458 第 6 表最低为 h 级, 应使用一根约 500mm 长样管, 作为成品的内外表面光洁度检验的样管。

8.2 板: 按 DIN17440 第 8 表最低为 C2 级(热轧、固溶处理、酸洗)。

9. 文件

 CWCEC	尿素厂 X2CrNiMo25-22-2 不锈钢的材料要求	工程设计标准 14-A32S-95 第 7 页 共 7 页
---	------------------------------	-------------------------------------

9.1 列有化学成分和机械性能(例如:DIN50049-3.1B 化学成分和机械性能)并包括休氏试验的试样号,休氏试验和选择性浸蚀试验结果,以及有关材料的铁素体含量和金相组织说明的钢厂试验报告,应随同材料一起发送。

注:对非受压部件,机械性能可以减少到只作拉力试验。

9.2 钢厂试验报告,(例如 DIN50049-3.1B 化学成分和机械性能)应随同焊接材料一起发货。

注:化学成分应为:

- 1) 焊带和焊丝为交货条件下的化学成分
- 2) 药皮焊条为熔敷金属的化学成分。

10. 推荐的最小厚度

10.1 衬里板:见设计图纸

10.2 管板上爆炸复合衬里板: 6mm。

10.3 自动堆焊

通常为:一层过渡层焊接材料。例如:309(Mo)型和一层最小为 3mm 能耐尿素腐蚀的耐腐蚀层。(从表面最低点量起)。

10.4 手工堆焊

最少一层过渡层(焊条的最小直径:2.5mm)和两层耐腐蚀层(焊条最小直径:4.0mm)

10.5 管子与管板连接焊

焊接至少进行两层,起弧/收弧位置错开

10.6 堆焊及管子与管板连接焊的具体要求详见有关规定。



如您有任何疑问,欢迎来电咨询!

浙江至德钢业有限公司

联系人:刘经理

电话:0577-28850550

手机:139 6707 6667

邮件:myzhide@126.com

地址:浙江省丽水市松阳县工业园区永宁路