

合金 410S 规范

(UNS S41008) W. Nr. 1.4000

410 合金改良版，限制碳含量以防止高温或焊接时硬化或开裂

410S 合金 (UNS S41008) 是 410 合金 (UNS S41000, 含 12% 铬的马氏体不锈钢) 的低碳、非硬化改良版。其低碳及合金添加剂量少的特点, 会减少高温时奥氏体的形成, 奥氏体将限制合金硬化的能力。即便从临界温度快速冷却, 410S 仍能保持柔软和延展性。其非硬化特性有助于防止合金在高温或焊接时硬化或开裂。410S 在退火条件下是完全铁素体结构的。它表现出与 410 相似的良好耐蚀性和抗氧化性。

应用

- 石油精炼和石化加工
 - 柱
 - 精馏塔板
 - 热交换器
 - 塔器
- 矿石加工
 - 采矿机械
- 热处理
 - 退火箱
 - 围板
 - 淬火机架
- 闸阀
- 压板

标准

ASTM A 240
ASME SA 240

化学分析

典型分析 (比重%)

Cr	Ni	C	Mn
11.5 min. - 14.5 max.	0.60 max.	0.08 max.	1.00 max.
P	S	Si	Fe
0.040 max.	0.030 max.	1.00 max.	Balance*

*合金主要剩余成分。其余成分含量太少, 不作列举。

物理性质

密度	比热
0.28 lb/in ³	0.11 BTU/lb-°F (32-212°F)
7.73 g/cm ³	0.46 KJ/kg-°K (0-100°C)
导磁率	电阻率
强磁性的	23.7 Microhm-in at 68°F
	60 Microhm-cm at 20°C
弹性模量	熔点区间
29 x 10 ⁶ psi	2700 - 2790°F
200 GPa	1480 - 1530°C
热导率 212°F (100°C)	
187 Btu-in/hr-ft ² -°F	
26.9 W/m-°K	

线性热膨胀系数

	In/in°F	um/m-°K
32 - 212°F (0 - 100°C)	6.0 x 10 ⁻⁶	10.8
32 - 600°F (0 - 315°C)	6.4 x 10 ⁻⁶	11.5
32 - 1000°F (0 - 538°C)	6.7 x 10 ⁻⁶	12.2
32 - 1200°F (0 - 649°C)	7.5 x 10 ⁻⁶	13.5

机械性能

轧机退火处理后典型室温机械性能				
0.2% 屈服强度 psi (MPa)	极限抗拉强度 psi (MPa)	伸长率 2 英寸内 (50mm)	面积收缩率 百分比	硬度 洛氏硬度 B 级
42,000 (290)	64,400 (444)	33	65	75



SANDMEYER STEEL COMPANY

ONE SANDMEYER LANE • PHILADELPHIA, PA 19116-3598
800-523-3663 • +1-215-464-7100 • FAX +1-215-677-1430

www.SandmeyerSteel.com

为加工行业提供材料和增值产品的解决方案

耐蚀性

森迈尔钢铁公司的 410S 不锈钢的耐蚀性能与 410 类似。它对大气、淡水、温和的有机和无机酸、碱和一些化学物质条件都具有耐蚀性。在日常活动（如准备食物、体育活动等）时暴露在氯化物污染的环境中仍能保持良好的性能，只要在暴露使用后能进行适当的清洗。

总体腐蚀情况，对比其他非奥氏体不锈钢*

120° F(49° C)下 5%测试溶液	腐蚀速度 (毫升/年与毫米/年)					
	409 合金	410S 合金	420 合金	425 合金改良版	440A 合金	430 合金
醋酸	0.88 (0.022)	0.079 (0.002)	1.11 (0.028)	4.79 (0.122)	2.31 (0.0586)	0.025 (0.0006)
碳酸	0.059 (0.002)	0.062 (0.002)	0.068 (0.002)	0.593 (0.015)	0.350 (0.009)	0.029 (0.001)

*硬化的马氏体牌号在 400° F (204° C) 回火时测试

如上述表格显示，410S 在低浓度的温和有机和无机酸中具有良好的耐蚀性。

抗氧化性

410S 不锈钢的抗氧化性能良好。它可在持续 1300° F (705° C) 高温的环境下使用。在不稳定的 1500° F (811° C) 高温环境会开始过度变形。

制造数据

可成形性

410S 不锈钢易于通过旋转、弯曲和辊轧成形。

热处理

该合金不能通过热处理硬化。应在 1600-1650° F (871 - 899° C) 的温度区间退火，随后冷却空气以缓解冷加工应力。由于会发生脆裂，410S 不能暴露于（等于或高于）温度 2000° F (1093° C) 的环境中。如果在为温和的冷加工材料退火时出现了过大的颗粒，退火温度应降至 1200-1350° F (649-732° C) 区间。

加工

410S 合金应在退火条件中以每分钟 60 到 80 英尺（18.3-24.4 米）的表面速度加工。

表面处理

对化学环境的最大耐蚀性能而言，至关重要的是，应清除 410S 表面所有在退火或热加工过程中形成的回火色或氧化物。所有表面必须打磨或抛光，以去除任何氧化物与表面脱碳的痕迹。需处理的部分应浸入温暖的、浓度为 10-20% 的硝酸溶液中，随后应用水清洗，以去除任何铁残留物。

焊接

410S 通常被认为可通过常见的融合与电阻技术焊接的。应特别考虑的是，需通过减少不连续的操作、保持较低的焊接热输入与在成形前不时加热部件，避免制造过程中出现脆弱的焊缝断裂。相比最常用的铁素体不锈钢 409，410S 通常被认为可焊性差一些。主要差异在于为控制硬化而加入的合金添加剂将导致在电弧焊接时需要更高的热输入，以实现渗透。当需要焊接填充时，AWS E/ER 309L 和 430 是最常被指定使用的填充材料。

注意

本技术数据与信息代表我方目前所掌握最准确的资料。然而，随着我们正在进行耐蚀性等级研究项目的推进，相关信息会有部分变化。

因此，我们建议在询盘或下订单时再次核实相关信息。此外，在现实运用中，每个真实的应用场景都会有特殊条件状况。本数据仅供参考，除非得到我司正式书面批准，才可认为数据保证正确属实。



**SANDMEYER
STEEL COMPANY**