

2205

材料介绍

2205 不锈钢是一种应用广泛的双相不锈钢 (UNS S32205 / S31803) , 其组织由约 50%铁素体与 50%奥氏体组成, 兼具奥氏体不锈钢的优良耐腐蚀性和铁素体不锈钢的高强度优势, 填补了普通奥氏体不锈钢 (如 316L) 与高成本超级双相钢、镍基合金之间的性能空白, 广泛应用于石油化工、海洋工程、环保水处理等多个工业领域。其中 UNS S32205 为优化版, 氮含量更高, 性能略优于早期的 S31803, 两者常被互换使用。

材料特性

屈服强度远高于普通奥氏体不锈钢, 无需额外强化处理即可承受较高载荷, 可减少结构件厚度, 降低整体重量。双相组织搭配合理, 室温及低温 (-50°C) 下均具有良好的韧性, 缺口敏感性低, 不易发生脆性断裂。能适应交变载荷工况, 长期使用不易出现疲劳损坏, 适配机械振动、压力波动等复杂场景。耐腐蚀性能优于 316L 不锈钢, 尤其擅长抵抗氯化物引起的点蚀、缝隙腐蚀和应力腐蚀开裂 (SCC) , 适配含氯介质环境。可耐受醋酸、甲酸、尿素等中等腐蚀性介质, 也能适应含 CO₂、H₂S 的“酸性”环境, 不适用于浓硫酸、盐酸等强还原性酸。

材料参数

化学元素成分含量(%)

成分	C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	N
最小值	-	-	-	-		22	4.5	3	0.14
最大值	0.03	1	2	0.03	0.02	23	6.5	3.5	0.2

材料数据 ▾

物理性能

温度	F	°C	68	20	212	100	392	200	572	300
密度	lb/in ³	g/cm ³	0.278	7.7	-	-	-	-	-	-
弹性模量	psi x 10 ⁶	GPa	27.6	190.4	26.1	179.6	25.4	174.8	24.9	171.8
线性膨胀系数 (68°F-T)	10 ⁻⁶ /°F	10 ⁻⁶ /°C	-	-	7.5	13.5	7.8	14	8.1	14.6
热导率	Btu/h ft°F	W/m.K	8.7	15	9.2	15.9	9.8	17	10.4	18
比热容	Btu/lb/°F	J/kg.K	0.112	468.9	0.119	499.2	0.127	536.6	0.134	561.1
电阻率	Ω·in x 10 ⁻⁶	Ω·m x 10 ⁻⁷	33.5	0.851	35.4	8.99	37.4	9.51	39.4	10

注: 仅供参考

中国		日本	美国		国际标准组织		欧标	
GB	ISC	JIS	AST M	UNS	ISO	数字牌号	EN	数字牌号
022Cr23 Ni5Mo3 N	S22 053	SUS32 9J3L	2205	S3220 5	X2CrNiM oN 22- 5-3	4462-318- 03-1	X2C rNi Mo N 22- 5-3	1.4462

