

高強度オーステナイト系ステンレス鋼溶接材料

WELDREAM®



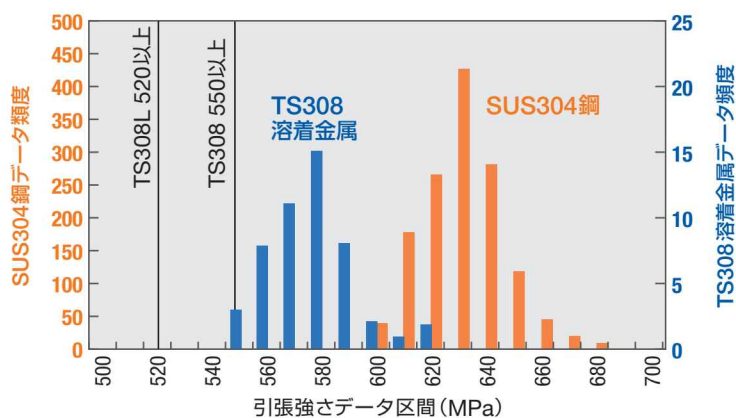
C N

308LK シリーズ

技術本部 研究所 研究第二グループ 三浦 瑠太

オーステナイト系ステンレス鋼 SUS304 の溶接では、308 系の溶接材料が使用されますが、母材に比べて溶着金属の引張強さが低いため、アンダーマッチ継手となります。また、溶接継手の曲げ試験では、軟質な溶接金属ばかりが変形するため、溶接金属が健全であっても“きず”が生じやすく、曲げ半径を緩和するなどの対策が必要となります。

今回、SUS304 の溶接において高強度の溶接金属が得られるフラックス入りワイヤ『FC-308LK』と、サブマージアーク溶接用フラックスとして、『BF-308LK』を開発しました。BF-308LK は、Y-308L と組み合わせることで高能率でかつ高強度の溶接金属が得られます。以下に 308LK シリーズの諸特性を紹介します。

図1 SUS304 鋼およびフラックス入りワイヤ TS308 溶着金属の引張強さ¹⁾

溶接材料仕様

表1 高強度オーステナイト系ステンレス鋼溶接材料の仕様

品 種	銘 柄	該当規格	適用姿勢	シールドガス	サイズ
フラックス入りワイヤ	FC-308LK	JIS Z 3323 TS308L-FB1 AWS A5.22 E308LT1-1	全姿勢	CO ₂ または Ar + 20%CO ₂	1.2mm φ
サブマージアーク溶接用 ボンドフラックス	BF-308LK	JIS Z 3352 SAZ2	下向	—	150 μm ~ 1.40mm (12 × 100mesh)

溶着金属性能

表2 溶着金属の化学成分一例

銘 柄	化学成分 (mass%)								
	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu
FC-308LK ^{※1}	0.03	0.41	1.26	0.017	0.007	9.7	20.8	0.01	0.02
BF-308LK × Y-308L ^{※2}	0.03	0.55	1.52	0.028	0.001	9.4	20.5	0.14	0.16

表3 溶着金属の機械的性質一例

銘 柄	引張試験			衝撃試験	
	耐力 (MPa)	引張強さ (MPa)	伸び (%)	試験温度 (℃)	吸収エネルギー (J)
FC-308LK ^{※1}	459	653	32	-196	38
BF-308LK × Y-308L ^{※2}	449	660	39	-196	59

※1 シールドガス: CO₂ ※2 JIS Z 3324 YWS308L

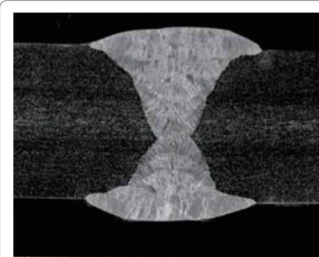
溶接継手性能

表4 溶接金属の機械的性質一例

銘 柄	溶接 姿勢	継手引張試験		衝撃試験		曲げ試験
		引張強さ (MPa)	破断位置	試験温度 (℃)	吸収エネルギー (J)	2tR, 180°曲げ
FC-308LK ^{※3}	下向	643	溶接金属	-196	39	無欠陥
BF-308LK × Y-308L ^{※4}	下向	637	溶接金属	-196	52	無欠陥

※3 溶接条件: 200A-30V-35cm/min(入熱 10.3kJ/cm) シールドガス: CO₂

※4 溶接条件: 450A-34V-40cm/min(入熱 23.0kJ/cm) ワイヤサイズ: 4.0mm φ



FC-308LK(フラックス入りワイヤ)

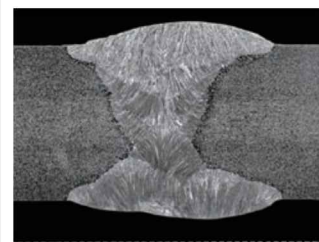
BF-308LK × Y-308L
(サブマージアーク溶接)

図2 溶接継手の断面マクロ