

S-TEN[®] 鋼用溶接材料について

富津研究所 研究員 横尾 友美

新日本製鐵(株)の S-TEN[®] 鋼は、火力発電、ごみ焼却プラントの排煙装置における硫酸・塩酸露点腐食に対して優れた性能を発揮します。この S-TEN 鋼用溶接材料として、母

材鋼板並みの耐食性を持ち、優れた溶接性能・施工性を維持した各種溶接材料を以下に紹介します。

表 1 ごみ焼却施設、環境装置排煙系統における S-TEN 適正鋼種の選定

排ガス温度	壁面温度域	装置例	運転方法		備考(腐食量)
			連続運転	バッチ	
350℃以上	500℃以上		S-TEN 不適		—
	350～500℃	減温塔前ダクト	S-TEN2	S-TEN2	稼動中：0.3mm/年以下 起動停止時：2～3μm/回
350℃未満 硫酸露点以上	350℃～硫酸露点	減温塔	S-TEN1 S-TEN2	S-TEN1 S-TEN2	稼動中：0.1mm/年以下 起動停止時：2～3μm/回
	硫酸露点～塩酸露点	減温塔 バグフィルタケーシング 空気予熱器・煙道・煙突	S-TEN1 S-TEN2	S-TEN1 S-TEN2	約0.2mm/年
硫酸露点未満	塩酸露点～水露点	煙道・煙突	S-TEN1	S-TEN1	約0.2mm/年
	水露点未満	煙突(脚部・頂部)	S-TEN1 +耐酸塗料	S-TEN1 +耐酸塗料	0.1mm/年以下

表 2 S-TEN 鋼用溶接材料一覧

鋼種	溶接材料				
	被覆アーク溶接棒(SMAW)	フラックス入りワイヤ(FCAW)	ソリッドワイヤ(GMAW)	ティグ溶加材(GTAW)	サブマージアーク(SAW)
S-TEN1	☉ST-16M	☉SF-1ST	—	☉YT-1ST	☉Y-1ST× ☉NB-1ST
S-TEN2	☉ST-16Cr	☉FC-23ST	—	—	—
	☉ST-03Cr				

備考)サブマージアーク(SAW)用の溶接材料が変わりました。

表 3 各種溶接材料の化学成分と機械的性質(例)

溶接材料	銘柄	適用鋼種	化学成分 (%)								引張試験			衝撃試験	
			C	Si	Mn	P	S	Cu	Cr	Sb	YS (MPa)	TS (MPa)	EL (%)	試験温度 (°C)	吸収エネルギー (J)
被覆アーク溶接棒	☉ST-16M	S-TEN1	0.04	0.62	0.50	0.009	0.004	0.42	—	0.08	471	568	29	0	165
	☉ST-16Cr	S-TEN2	0.05	0.50	0.48	0.012	0.006	0.20	0.73	—	481	550	27	0	203
	☉ST-03Cr	S-TEN2	0.06	0.15	0.56	0.014	0.011	0.23	0.79	—	463	532	26	0	112
フラックス入りワイヤ	☉SF-1ST	S-TEN1	0.05	0.60	1.41	0.012	0.013	0.39	—	0.10	581	640	25	0	71
	☉FC-23ST	S-TEN2	0.04	0.38	0.81	0.016	0.013	0.35	0.74	—	512	585	25	0	52
ティグ溶加材	☉YT-1ST	S-TEN1	0.01	0.29	1.33	0.004	0.009	0.32	—	0.10	398	478	39	0	285
サブマージアーク	☉Y-1ST× ☉NB-1ST	S-TEN1	0.03	0.34	1.13	0.007	0.011	0.19	—	0.09	452	530	31	0	141

表 4 軟鋼・S-TEN・ステンレス(SUS304)との組み合わせによる適用溶接材料

母材	炭素鋼			ステンレス鋼 SUS304
	軟鋼	S-TEN1	S-TEN2	
炭素鋼	軟鋼	軟鋼用	軟鋼用 S-TEN1 用	軟鋼用 S-TEN2 用
	S-TEN1		S-TEN1 用	S-TEN1 用 S-TEN2 用
	S-TEN2			S-TEN2 用
ステンレス鋼	SUS304			

備考)ハッチング箇所は共金系を表します。

軟鋼用：☉S-16、☉YM-26、☉SF-1、☉YT-28 など 309系：☉S-309・R、☉YM-309、☉SF-309、☉YT-309 など