

压力容器用溶接材料 Welding Materials for Pressure Vessel

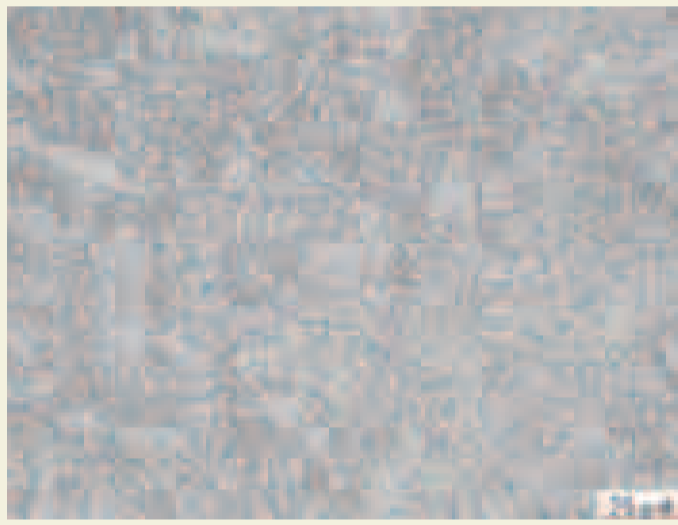
● 压力容器用溶接材料の種類 / Type of Welding Materials

Cr-Mo鋼用の溶接材料

使用温度：400～480℃

<求められる性能>

- 高温強度
- 切り欠け性(シャルピー衝撃特性)
- 焼戻し脆化特性*1
- 高温高圧環境下での安定した組織



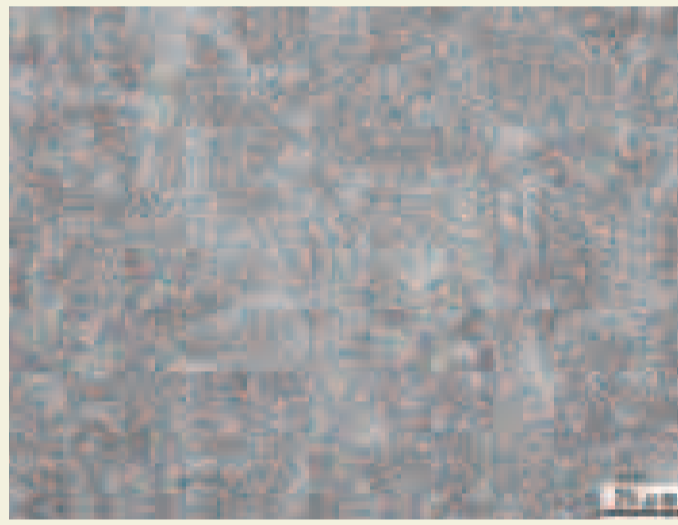
Cr-Mo 鋼溶接金属のミクロ組織
Microstructure of Cr-Mo Steel Weld Metal

Mn-Mo-Ni鋼用の溶接材料

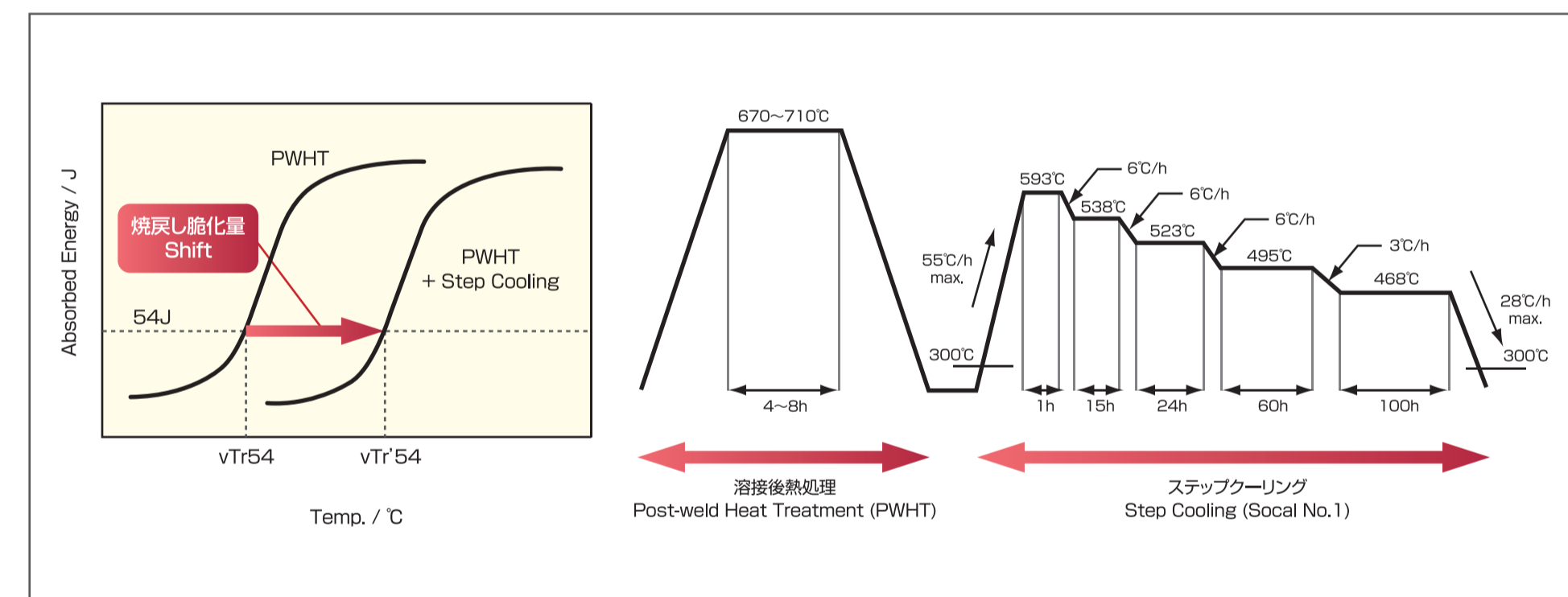
使用温度：～350℃

<求められる性能>

- 強度
- 切り欠け性(シャルピー衝撃特性)
- 亀裂進展抵抗(落重性能)
- 照射脆化特性

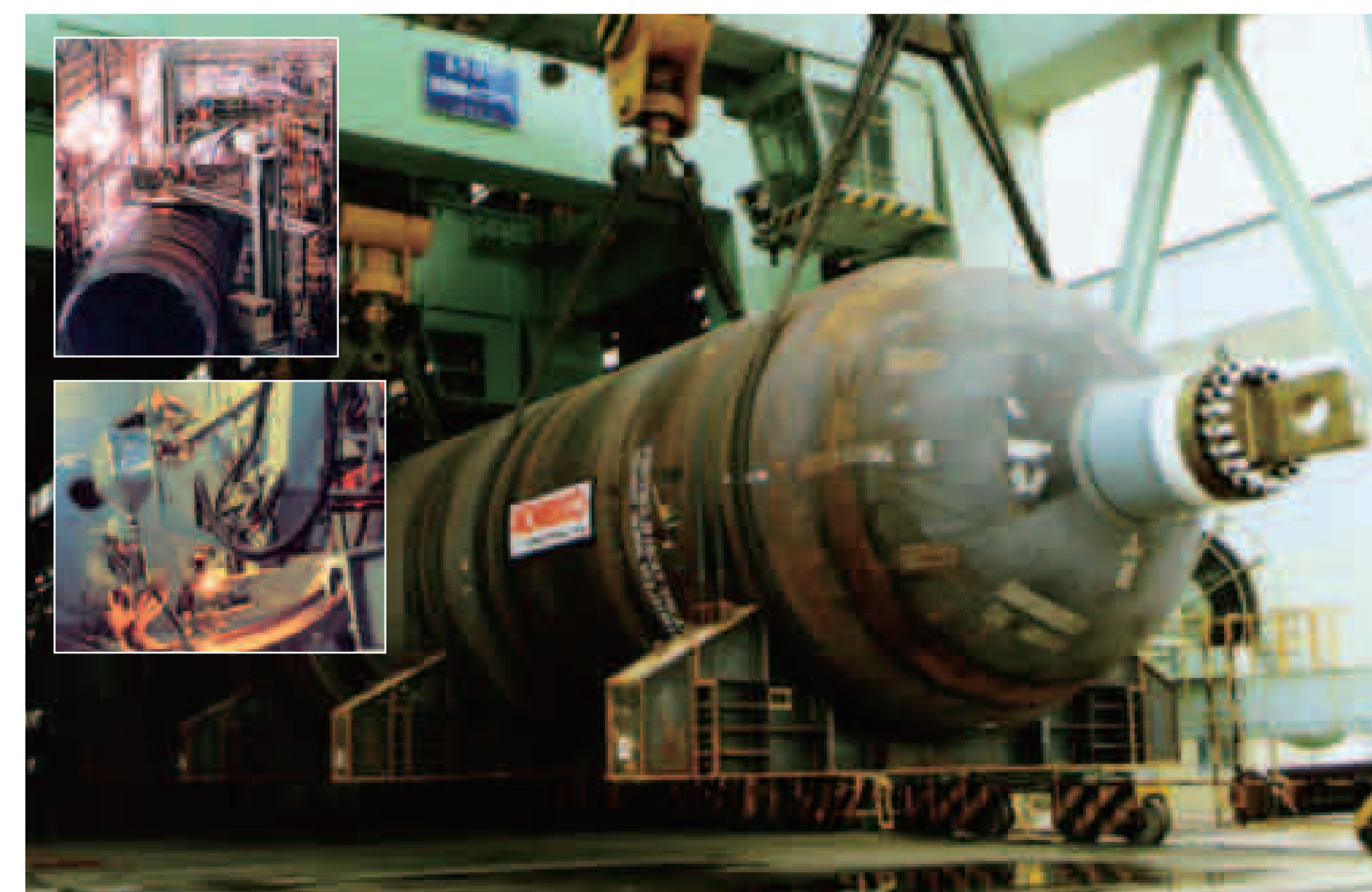


Mn-Mo-Ni 鋼溶接金属のミクロ組織
Microstructure of Mn-Mo-Ni Steel Weld Metal



*1) ステップクーリング法を用いた焼戻し脆化特性の評価方法 / Temper Embrittlement Test Method

● 適用分野 / Application



Cr-Mo鋼 石油精製リアクター
Cr-Mo Steel Petroleum Refinery Reactor

● 溶材一覧 / Product Line

Cr-Mo鋼用溶接材料 / Welding Materials for Cr-Mo Steels

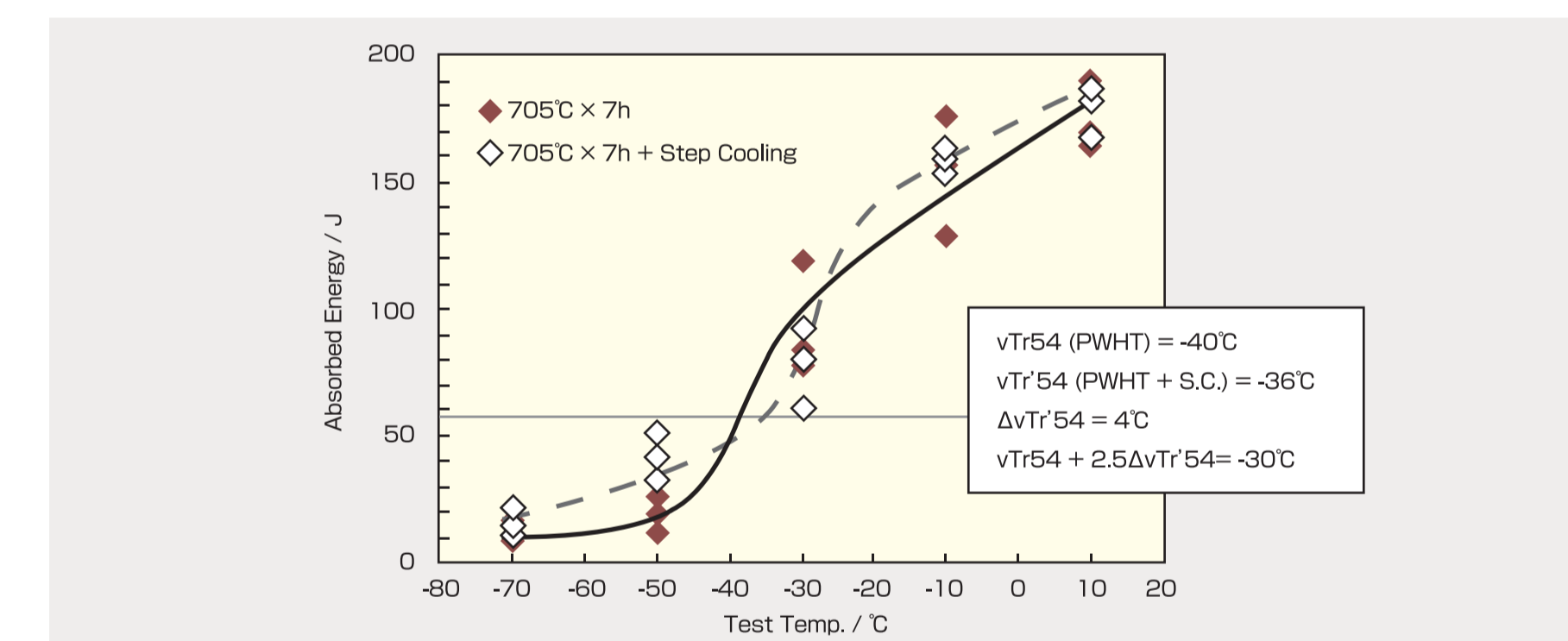
鋼種	施工法	極性	銘柄	ASME / AWS
1.25Cr-0.5Mo鋼	SAW	AC	TRUSTARC™ PF-200 / US-511N	SFA / A5.23 F8P2-EG-B2
	SMAW	AC	TRUSTARC™ CM-A96MB	SFA / A5.5 E8016-B2
	GTAW	DCEN	TRUSTARC™ TG-S1CM	SFA / A5.28 ER80S-G
2.25Cr-1Mo鋼	SAW	AC	TRUSTARC™ PF-200 / US-521S	SFA / A5.23 F9P2-EG-B3
	SMAW	AC	TRUSTARC™ CM-A106N	SFA / A5.5 E9016-B3
	GTAW	DCEN	TRUSTARC™ TG-S2CM	SFA / A5.28 ER90S-G
2.25Cr-1Mo-V鋼	SAW	AC	TRUSTARC™ PF-500 / US-521H	SFA / A5.23 F9P2-EG-G (ASME Sec.VIII Div.2)
	SMAW	AC	TRUSTARC™ CM-A106H	SFA / A5.5 E9016-G (ASME Sec.VIII Div.2)
	GTAW	DCEN	TRUSTARC™ TG-S2CMH	SFA / A5.28 ER90S-G (ASME Sec.VIII Div.2)

Mn-Mo-Ni鋼用溶接材料 / Welding Materials for Mn-Mo-Ni Steels

鋼種	施工法	極性	銘柄	ASME / AWS
80ksi級 Mn-Mo-Ni鋼	SAW	AC / DCEP	TRUSTARC™ PF-200 / US-56B	SFA / A5.23 F9P4-EG-G
	SMAW	AC / DCEP	TRUSTARC™ BL-96	SFA / A5.5 E9016-G
	GTAW	DCEN	TRUSTARC™ TG-S56	SFA / A5.28 ER80S-G
90ksi級 Mn-Mo-Ni鋼	SAW	AC / DCEP	TRUSTARC™ PF-200 / US-63S	SFA / A5.23 F10P2-EG-G
	SMAW	AC / DCEP	TRUSTARC™ BL-106	SFA / A5.5 E10016-G
	GTAW	DCEN	TRUSTARC™ TG-S63S	SFA / A5.28 ER90S-G

Cr-Mo鋼用溶接材料の機械性能 / Mechanical Properties of Cr-Mo Steel Weld Metals

銘柄	PWHT	0.2%YS MPa	T.S. MPa	EL.(4D)%	vE J
TRUSTARC™ PF-200 / US-511N	680℃ × 6h	490	595	29	152 (-18℃)
TRUSTARC™ CM-A96MB	680℃ × 6h	479	582	29	152 (-18℃)
TRUSTARC™ TG-S1CM	680℃ × 6h	509	612	28	166 (-18℃)
TRUSTARC™ PF-200 / US-521S	690℃ × 8h	550	661	25	150 (-29℃)
TRUSTARC™ CM-A106N	690℃ × 8h	512	653	28	166 (-29℃)
TRUSTARC™ TG-S2CM	690℃ × 8h	538	677	26	244 (-29℃)
TRUSTARC™ PF-500 / US-521H	705℃ × 7h	620	710	26	83 (-29℃)
TRUSTARC™ CM-A106H	705℃ × 7h	609	708	24	90 (-29℃)
TRUSTARC™ TG-S2CMH	705℃ × 7h	623	718	23	208 (-29℃)



PF-500 / US-521H 溶接金属の焼戻し脆化試験結果
Temper Embrittlement Test Result of PF-500 / US-521H Weld Metal

● 帯状電極肉盛溶材 / Product Line for Strip Overlay

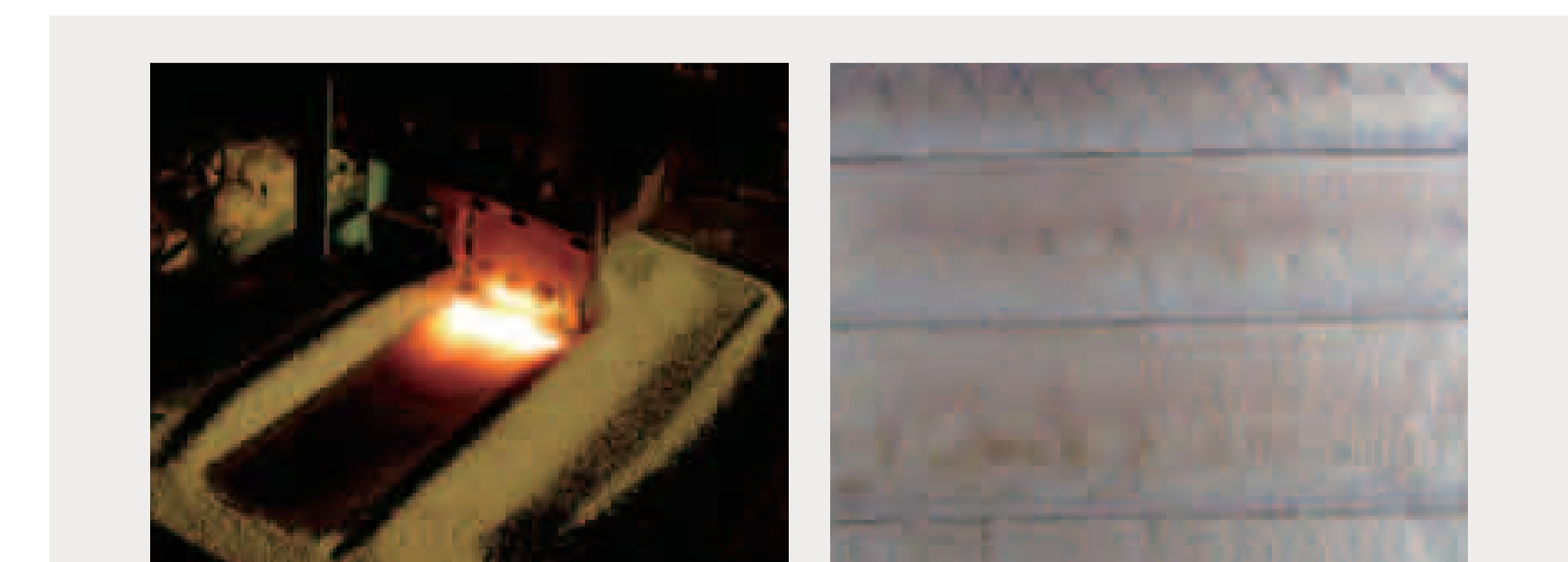
压力容器の内面に、オーステナイト系ステンレス鋼の耐食肉盛溶接が施されます。

内面肉盛溶接材料 / Welding Materials for Overlay Welding

鋼種	肉盛層	SAW法	ESW法
308系	1層目	PREMIARC™ PF-B1 / US-B309L	PREMIARC™ PF-B7FK / US-B309L
	2層目	PREMIARC™ PF-B1 / US-B308EL	PREMIARC™ PF-B7FK / US-B308EL
316系	1層目	—	PREMIARC™ PF-B7FK / US-B309L
	2層目	—	PREMIARC™ PF-B7FK / US-B316EL
317系	1層目	—	PREMIARC™ PF-B7FK / US-B309L
	2層目	—	PREMIARC™ PF-B7FK / US-B317L
347系	1層目	PREMIARC™ PF-B1FP / US-B347LP	PREMIARC™ PF-B7FK / US-B309Lcb
	2層目	PREMIARC™ PF-B1FK / US-B347LD	PREMIARC™ PF-B7FK / US-B347LD
Ni合金(82)		PREMIARC™ PF-B70N / US-B70N	PREMIARC™ MF-B70N / US-B70N

肉盛溶接金属の化学成分 / Chemical Composition of Overlaid Weld Metal (%)

銘柄	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Nb
PREMIARC™ PF-B7FK / US-B309L 母材:A533-B-1 1層肉盛	0.01	0.51	1.4	0.02	0.01	10.6	20.8	0.05	<0.01
PREMIARC™ PF-B7FK / US-B309Lcb 母材:A387-22 1層肉盛	0.02	0.53	1.5	0.02	<0.01	10.1	18.2	0.18	0.45



PF-B7FK / US-B309Lcb 施工例 / Overlay Welding with PF-B7FK / US-B309Lcb