

ステンレス鋼は錆びにくい性質が知られていますが、耐熱性、耐酸化性にも優れた特長も有しています。YT-304H、YT-HR3Cは高温強度を有するステンレス鋼溶接材料で、新日鐵住金(株)が火力発電のボイラ用に開発したシームレス鋼管 SUPER304H、HR3CのTIG溶接材料です。火力発電では、石炭、LNG、石油などの燃料を用いて熱交換により水蒸気を発生させてタービンを回し、発電します。シームレス鋼管は、この熱交換を行う部分の伝熱管に使用されるもので、高温、高圧に耐える材料です。火力発電プラントでは発電効率を上げる検討が進められており、図1に示したように、蒸気条件はより高温、高圧化に変遷しています。

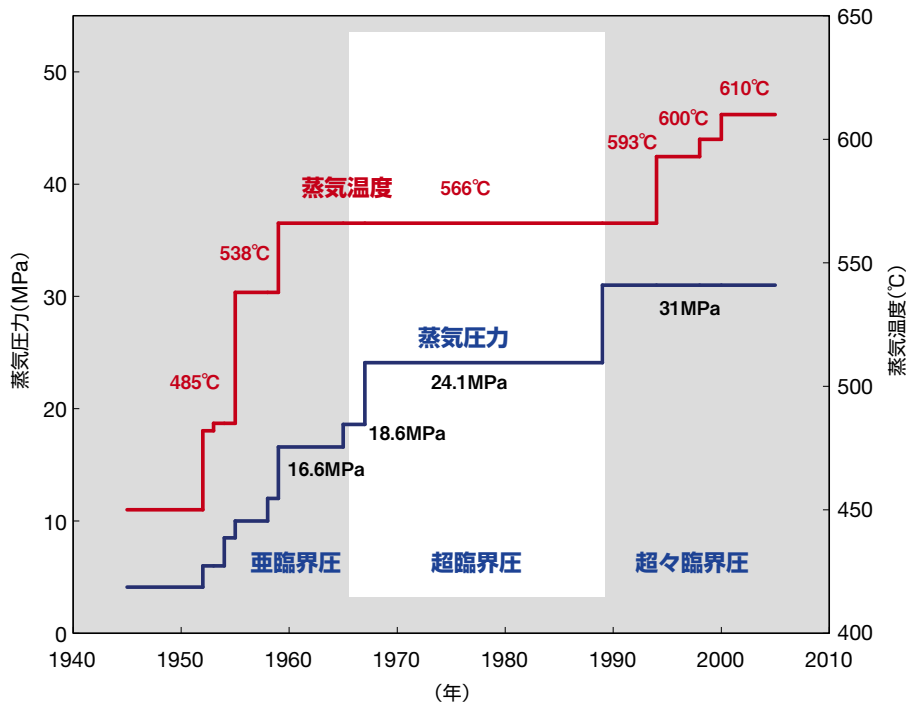


図1 国内における火力発電プラントの蒸気条件の変遷<sup>1)</sup>

最近建設される火力発電プラントは、超々臨界圧という高温、高圧条件で操業する設備となっています。この環境に適用される鋼管とその溶接部には、長時間の高温、高圧に耐えることが要求されており、新日鐵住金(株)のオーステナイト系ステンレス鋼管のSUPER304H、HR3Cが採用されています。当社は、これらの鋼管の溶接用に、共金系TIG溶接材料のYT-304H、YT-HR3Cを開発し、1997年より国内の発電プラントに本格的に適用され、現在では、国内外の火力発電設備に広く採用されています。

表1 YT-304H、YT-HR3Cの性能の一例

銘柄	用途	溶接材料の化学成分の一例(%)									溶着金属の機械的性質の一例		
		C	Si	Mn	Ni	Cr	Mo	Cu	Nb	N	0.2% 耐力 MPa	引張 強さ MPa	伸び %
YT-304H	(火)SUS304J1HTB 新日鐵住金の鋼管 SUPER304Hの溶接	0.10	0.23	3.2	16.2	18.4	0.85	3.0	0.6	0.20	500	650	35
YT-HR3C	(火)SUS310J1TB 新日鐵住金の鋼管 HR3Cの溶接	0.05	0.32	1.5	20.1	27.0	0.94	2.9	0.4	0.37	560	790	32

注：溶着金属の機械的性質は、溶接のまま、常温での強度を示しています。

参考資料 1) 電中研レビュー No. 46