

Introducing Kawasaki Steel's Extra-Heavy Plates

(Hiroyuki Matsumoto)

:
1971

-

Synopsis :

In April 1971, the extra-heavy plate production system started its operation at Mizushima Works, Kawasaki Steel Corpor

論・報 文

川鉄の極厚鋼板について
Introducing Kawasaki Steel's Extra-Heavy Plates

Hiroyuki Matsumoto

Synopsis :

In April 1971, the extra-heavy plate production system started its operation at Mizushima Works

Kawasaki Steel Corporation. With its main purpose for the manufacture of high-grade extra-heavy plate for nuclear reactor vessels and pressure vessels for desulphurizing equipment, the system features an integrated control system for production and product control, together with the use of LD-LRF (ladle refining furnace) system for mother metal refining. These contribute greatly to the manufacture of highly

あろう。したがって、これらの鋼板について、メ る大型圧力容器の需要が増大し、これらに使用さ

分こたえられる体制を確立した。

現在最大板厚 350mm，最大単重45 t までの製
造技術を完成し、これによって、1800mm幅の鋼板

の品質を左右する大きな要因の一つである。

当社はこれを最良のものとするために、取鍋
煉鉄炉と取鍋、そして取鍋煉鉄炉に、この鋼

績を得ている。取鍋精錬炉材、および通常脱ガス材の鋼板清浄度、および鋼中酸素量の比較例を Fig. 1 および Fig. 2 に示す。

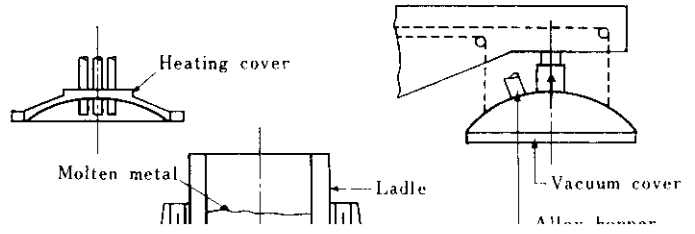
Fig. 1 不純物含量および酸素量の低減

いる。

品質保証に対する基本的な考え方は、製品の製造・品質管理が徹底して行なえ、かつ製生原材が明確な意味でコントロールされている。

開発したものである。その概要図を Fig. 3 に、その主要諸元を Table 2 に示す。Fig. 4 は取鍋精錬炉における精錬中の溶鋼の攪拌状況を示す。

取鍋精錬炉の概略について述べると Fig. 3 に示すように、左右に移動が可



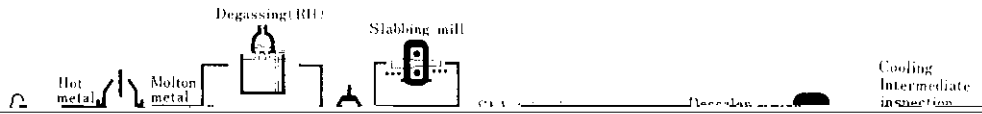


Table 4 Carbon steels for machine structural use

Notation	Chemical compositions (%)				
	C	Si	Mn	P max.	S max.

Notation	Chemical composition (%)				Yield point or yield strength, min. (kg/mm ²)	Tensile strength (kg/mm ²)	Elongation, min. ⁽²⁾	
	C ⁽¹⁾ max.	Mn	P max.	S max.			Test piece	%
SM41A	0.25	2.5 × C max.	0.040	0.040	22	41~52	JIS No. 4	24
SM41B	0.22	0.60~0.20	"	"	"	"	"	"
SM50A	0.28	1.50	"	"	"	"	"	"

Note: (1) C% in case of 50~100mm in thickness.

(2) El.% in case of over 40mm in thickness

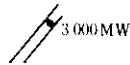
を示す。また Fig. 6 に軽水型原子炉炉心圧力容器内径と鋼板厚さの関係を示す。

一方、脱硫装置の設置は昭和48年後半より急激に活況を呈するようになった。この理由としては、脱硫プロセスの改善により、脱硫後の硫黄含有量を0.3%ぐらいまでに下げることが可能になったこと（水添脱硫プロセスによる脱硫率は従来

75%が限度であったため、処理後の硫黄含有量を1%以下にすることができなかった）、低硫黄重油の価格上昇により高硫黄重油を脱硫しても価格的に引合うようになったこと、さらには環境基準の強化による低硫黄重油の需要が増加したこと、などが考えられる。

これらの装置に使用される鋼板の板厚は、プロセスによっても異なるが、装置そのものが大型化

16(406)
14(356)



し、従来は200mm前後までであったものが、ごく最近では270mm近くにまでなっており、さらに300mmを超える鋼板の使用が検討の対象になっている。参考までに重油脱硫装置の構造を

Table 11 Specification of steel plates for pressure vessel (Chemical compositions)

Steel	Notation	Heat treatment	Chemical composition for plates over 4in in thickness (%)					
			C	Si	Mn	Mo	Ni	Cr

Table 13 Maximum available temperature of steel plates for pressure vessel

Steel	Specification	Heat treatment	Max. temp.
1/2Mo	ASTM A204C	N	1 000° F
Mn-Mo	ASTM A302B	NT	1 000° F
Mn-Mo-Ni	ASTM A533B	QT	800° F
1Cr-0.5 Mo	ASTM A387B	NT	1 200° F
1 1/4Cr-3/4Si-1/2Mo	ASTM A387C	NT	1 200° F
2 1/4Cr-1Mo	ASTM A387D	NT	1 200° F
"	ASTM A542Cl. 1	QT	700° F*
Ni-Cr-Mo	ASTM A543	QT	650° F**

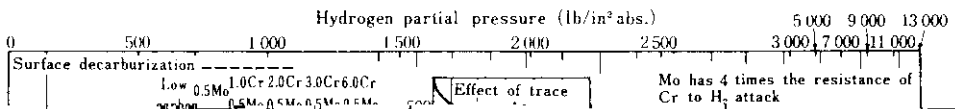
N ; Normalized

NT ; Normalized and tempered

QT ; Quenched and tempered

* : ASME Case Interpretation 1414

** : ASME Case Interpretation 1258.1



の危険を防ぐことができる。

(4) Mn-Mn-Ni 鋼

ては、製造コストおよび人的な面より、鑄鍛鋼品の生産量に頭打ちとなることが予想され、これに

処理をした鋼板は、軽水炉型の原子炉圧力容器用鋼板として広く使用されている。

ことが考えられる。

また特殊極厚鋼板の分野では公害の面より、石