

(768) 双ロール法による溶融鋳鉄よりの鋳鉄薄板の製造とその性質

早稲田大学 理工学部 工博 草川 隆次

大学院 山本 博之 ○柳 善博

理工学部 遠藤 勝之 岡 潔

1. 緒言

最近、溶融金属より直接最終製品に近い薄鉄片を製造するプロセスが注目を集めている。これらのプロセスは、工程の省略、省エネルギーが望まれる他、急冷凝固による新しい特性、あるいは、難可塑性材料の薄板の製造といった新素材の製造という点からも関心を集めている。ところで鋳鉄は鋳造性が良好で、耐食性、防振性、熱伝導性に優れているが、難可塑性で鋳物にしか用いられていない。本研究においては、双ロール法により鋳鉄板を製造し、熱処理、圧延を加えた鋳鉄薄板の性質について報告する。

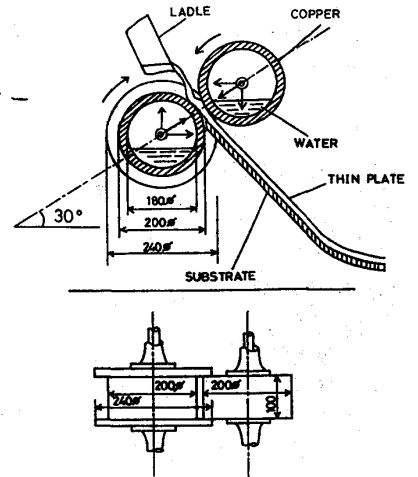


Fig.1 Schematic diagram of the direct-rolling casting machine and rolls

2. 実験方法

鋳物用鋳鉄、スチールスクラップ、金属シリコン(98%Si)を共晶組成になるように調整し、高周波誘導炉で大気溶解し、脱硫後、Ca系球状化剤で球状化处理し、Fe-50%Siで接種した後、Fig.1に示したロール間に注湯する。試料は、900℃1時間、黒鉛化焼きなましを加えた後、徐冷して基地を完全にフェライト化した。その後900℃に加熱して熱間圧延を加え、50%圧下した後、冷間圧延で75%~85%圧下し、0.2mm~0.5mmにした。引張試験片は、0.5mm厚の薄板を13号B試験片に加工して行なった。

Table.1 Chemical Composition (wt%)

C	Si	Mn	P	S	Ca
3.96	2.64	0.23	0.053	0.001	0.015

3. 実験結果

(1)製造した鋳鉄板は白鉄化しておりセメンタイトとパーライトの晶出した組織である。(2)熱処理後セメンタイトは分解され、球状黒鉛となり基地は完全にフェライトとなった(Photo1)。(3)熱処理後、熱間、冷間圧延により、85%まで圧下でき、0.2mm厚の良好な薄板ができた。(4)引張試験を行なった結果、最大で40.2kg/mm²の引張強度、34.7kg/mm²の耐力、4.2%の伸びが得られた。

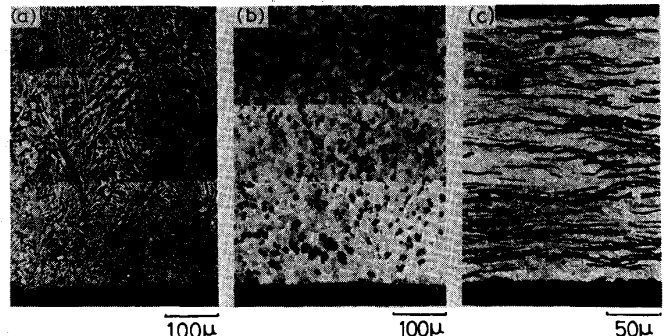


Photo.1 Microstructure of the Cast Iron (a) as cast (b) annealing (c) hot rolling and cold rolling

Table.2 Mechanical Properties of Cast Iron Sheets

Heat No.	0.2%Proof stress (kg/mm ²)	Tensile strength (kg/mm ²)	Elongation (%)
1	34.3	40.2	4.2
2	34.7	39.0	3.2
3	31.6	39.8	2.0

〔参考文献〕

- (1) 草川ら；塑性と加工 1 (1960) 2, P99
- (2) 草川ら；鉄と鋼 68 (1982), S1023
- (3) 吉田ら；鉄と鋼 71 (1985), A 237