

(233)

一方向凝固鋼塊のミクロポロシティについて

(一方向凝固法による極厚鋼板製造技術の確立 4)

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 猪狩繁範 ○田中睦人 工博 岡本健太郎 嶋 宏
名古屋技術研究部 工博 佐伯 毅 丹羽 裕

1. 緒言

極厚鋼板製造において、普通造塊材ではマクロポロシティ生成により製品板厚に限界がある。しかし、一方向凝固(UDS)鋼塊は、凝固方向が一方向のためマクロ的な凝固収縮に伴うポロシティは発生せず極厚鋼板の製造に適している。当社では、UDS法により最大鋼塊単重80ton・最大板厚450mmの製造技術を確立している⁽¹⁾。今回、UDS鋼塊のミクロポロシティについて調査したので報告する。

2. 調査方法

SS41・SM50・SC鋼ならびに2¼Cr-Mo鋼をUDS造塊し、鋼塊におけるミクロポロシティの生成について顕微鏡的な調査を行なった。また、製品評価は超音波探傷試験で行なった。

3. 調査結果

(1) 鋼塊におけるミクロポロシティ 鋼塊断面でのミクロポロシティ観察の模式図をFig.1に示す。また、鋼塊高さ(h)方向のミクロポロシティ分布をFig.2に示す。ミクロポロシティはh/2以上に生成するが、その大きさは0.2mm以下であった。ミクロポロシティの発生個数は鋼種により異なる。

(2) 鋼板におけるミクロポロシティ 鋼板でのミクロポロシティは、鋼塊でのポロシティ分布と圧延によるポロシティ圧着効果⁽²⁾の相和によるものと考えられる。(Fig.3) ゆえに、製品品質上問題となる大きさのポロシティは鋼板に残存しない。

(3) 超音波探傷試験 JIS G 0 8 0 1 の10倍の感度で超音波探傷を行なった結果、鋼板厚450mmで無欠陥合格であった。(Fig.4)

4. 結言

UDS鋼塊のポロシティは小さく、鋼塊表面近傍に存在するため製品品質上問題となる大きさのポロシティは鋼板に残存せず、最大板厚450mmの鋼板が製造できた。

参考文献 (1) 堀ら; 鉄と鋼71(1985), S265

(2) 菊竹ら; 鉄と鋼63(1977), S219

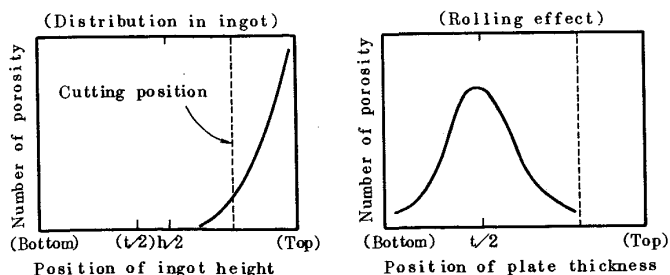
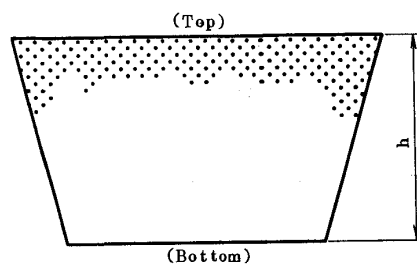


Fig.3. Effect of distribution of porosity in plate on rolling



(Size of porosity) ≤ 0.2mm
Fig.1. Porosity of ingot

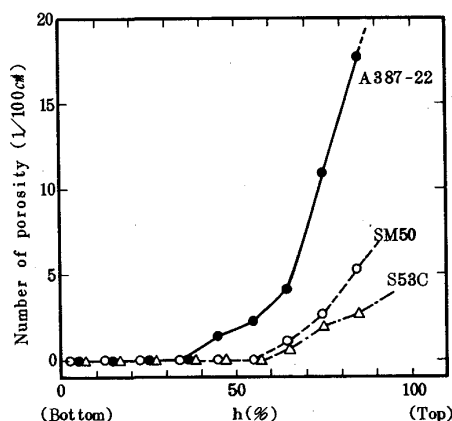


Fig.2. Distribution of micro porosity in ingot

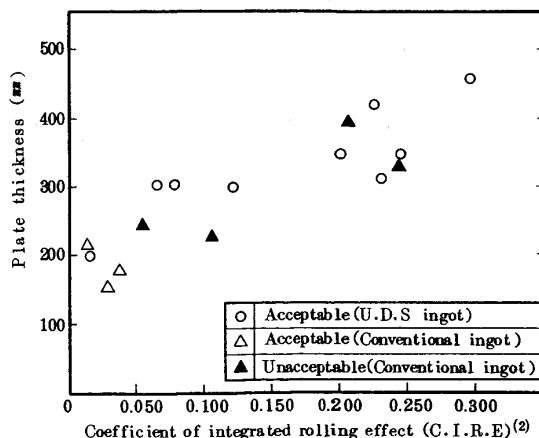


Fig.4. Result of ultrasonic examination (10times more sensitive than JIS G0801)