

(101) 連続鑄造鑄片内の水素の分布について

(連続鑄造における凝固に関する研究-Ⅱ)

新日本製鉄㈱ 名古屋製鉄所 工博 高石昭吾 ○村田裕信  
小舞忠信 関原博通

結 言； 連鑄々片の中心部における成分偏析については多くの研究、調査報告が行われているが、ガス成分についての報告例は少ない。ガス成分中 特に水素ガスについては、中心偏析いわゆるサルファーバンド、異状組織と共合し、製品における割れ性欠陥の要因となる。今回、連鑄々片内の水素含量の分布について調査を行なった。

方 法； 連鑄々片から(500×500<sup>mm</sup>)サイズにガス切断により切出し、ガス切断による影響をうける位置から、ドライアイスで温度上昇を防止しながらノコ切断によって分析用サンプルの切出しを行なった。切出したサンプル(大きさ；20×33×50<sup>mm</sup>)は、液体窒素に保存し水素ガス分析に供した。

ガス分析法は、常温拡散性水素分析にはグリセリン法、高温抽出水素分析には真空加熱一定容測圧法(1100℃ 2~3時間抽出)で行なった。

供試材(50<sup>kg</sup>相当材)は厚み方向の分布を調べるため分割切断し、又、中心部については小サンプル(7×10×50<sup>mm</sup>)による調査を併行して実施した。

結 果； 調査結果の一例を図-1に示す。

図から 水素ガスについても他の成分と同じように鑄片中心部で偏析しているが、他成分よりもピーク幅は広い。更に、中心部では 拡散性水素[H]<sub>D</sub> は表層部と大差なが、残留水素[H]<sub>R</sub> が多く、これは中心部のセンターポロシティに分子状水素として捕捉されているためと考えられる。又、C、S等の中心偏析の全く発生していない鑄片のトップ部においても全く同様の水素含有量の分布パターンを呈しており、かゝる点から鑄片内の水素偏析については、Derge Duncan<sup>1)</sup>が提案している"Thermal Segregation"を含めて検討を行なった。

中心部のピーク高さ([H]<sub>p</sub>/[H]<sub>0</sub>)は、モールド[H]<sub>0</sub>、鑄造条件等によって変わる。このピーク減少対策として鑄片で徐冷カバーの効果は少なく、センターポロシティの減少が必要である。製品における欠陥は他の欠陥部、

1へば介在物、中心偏析による異常組織と水素との複合として現われる。

中心部の偏析評点及び水素評点\*と製品における水素系UST欠陥の発生状況との関係(図-2に示す。(\*;モールド水素とセンターポロシティの換値)

結 言； (1)連鑄々片内で水素は中心部に偏析していること、(2)中心部の水素はセンターポロシティに捕捉されている水素が大部分を占めること、及び、(3)他の成分とは無関係に偏析していること、が判明した。

献 1) G. Derge, E.E. Duncan, Trans. AIME, 188 (1950), 884

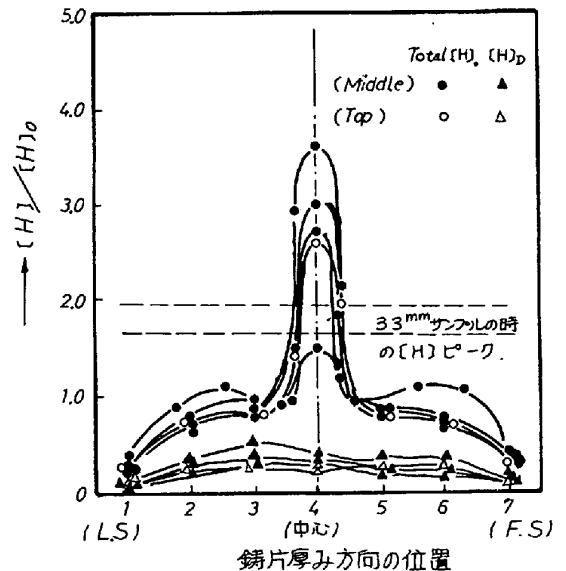


図-1 連鑄々片内の水素分布

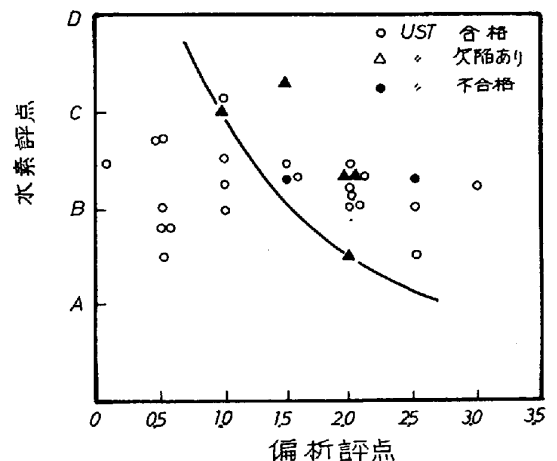


図-2 偏析評点及び水素評点とUST欠陥との関係