

(70) 加圧鑄造スラブに発生するガスホール疵について

大谷尚史

川崎製鉄 西宮工場 ○ 三原康雄

岩岡昭二

1. 緒言 : 加圧鑄造ステンレススラブの表面欠陥のうち、ガス成分に起因する疵もガスホール疵と総称している。ガスホール疵の種類、成因、及び防止対策の調査結果を報告する。

2. ガスホール疵の種類、性状、及び発生原因 : ガスホール疵も便宜上次の2種に分類し、それぞれの性状と発生原因を述べる。

2-1 ガスホール疵A

1) 形状及び発生位置 : 直径1~10%, 深さ1~5%の円形に近い凹みで、スラブの側面(広巾面)に発生する。

2) 成因 : 前ヒート注入後に使用したモールド冷却水が、グラファイト中に残留し、グラファイト中を浸透してモールド内面側へ達し、次の溶鋼が融れたときに気化して、それまでに形成されたラウソイ凝固層を押すことにより発生する。透水性(Permeability)の大きいグラファイトでは冷却水の逸散が早いのでこの疵は発生しない。

2-2 ガスホール疵B(ポケット)

1) 形状及び発生位置 : 直径2~10%, 深さ5~100%の円形の穴で、スラブの上面(狭巾面)のみが発生する。まれに直径10~20%, 深さ10~20%の浅く、断面積の大きいものが発生する。いずれもao Castの状態では検出されにくく、グラインダー手入後に見つかることが多い。18クロム系ステンレスに多く発生し、18-8系ステンレスでは18クロム系の1/2の発生率である。

2) 成因 : 鋼中Hが凝固時に析出することにより発生する1種のブローホールである。図-1, 図-2. に示すように湿度の高い時期に多発し、鋼中H含有量の高いほど発生率が高い。脱ガス処理(ASEA-SKF)を行ったヒートではこのような疵は発生しない。

3 防止策

3-1 ガスホール疵A

1) 透水性の大きいグラファイトを使用する。ちなみに当工場では、透水性0.009のグラファイトでは発生し、透水性0.15のグラファイトでは発生しない。

2) 透水性の小さいグラファイトを使用するときは、冷却孔に銅製スリーブを内挿して、冷却水の浸透を防ぐ。

3-2 ガスホール疵B

1) 精錬過程におけるHの増加を極力防止する。レードルサンプルでのH含有量を5PPM以下にする必要がある。脱ガス処理を施せば問題ない。

2) モールド内における、Al₂O₃ コーティングからのHのPick UPを防ぐために、コーティング時のグラファイト温度を高め(230°C以上)にし、充分な乾燥時間をとる。

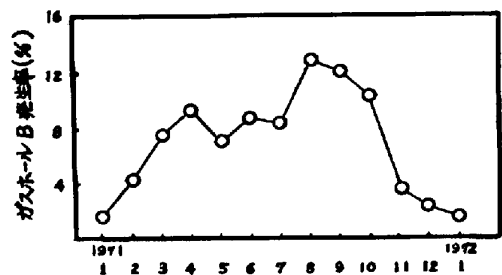


図-1 ガスホールB発生率の時系列変化

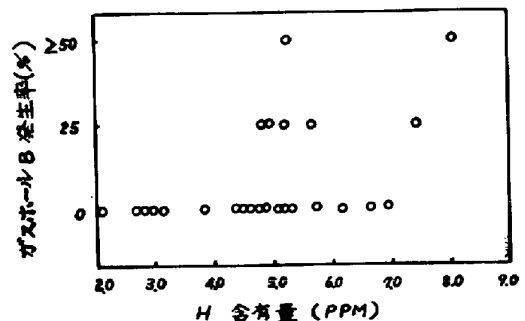


図-2 2リベサンプルのH含有量とガスホールB発生率