

(226) 鋳片内のアルミナクラスタとパウダー系介在物評価法並びにその応用

新日鉄・広畑技術研究部 ○ 塗 嘉夫 梅沢一誠
 広畑製鐵所 原田 武 高尾滋良 野中高四郎

1. 緒 言

従来からDI 缶用素材であるAlキルド鋼の清浄性評価は鋳片のサルファプリント(S.P)に現出する大型の班点をマクロ的に測定し品質評価の尺度としているが、必ずしも成品成績との相関は十分に解明されていない。本報ではS.Pからアルミナクラスタとパウダ(P)系介在物の判別法を見い出すと共に、本評価法が磁粉探傷(MT)欠陥と微小スリバー疵の成品成績推定上の有益な測定手段になり得ることが判明したのでその結果を報告する。

2. 実験方法

鋳片内のアルミナクラスタとP系介在物をS.Pにて精度良く定量化するため次の項目について検討を加えた。1)鋳片研磨粗度, 2)プリント用紙, 3)S.P班点相当位置鋳片の顕微鏡観察と異物のE.P.M.Aによる同定。この結果確立した評価法を鋳片に適用し、これと隣接した約70枚の鋳片をDI 缶用ブリキに圧延しMT欠陥並びに微小スリバー疵を検査した。

3. 実験結果

A. 介在物評価法

(1)S.P転写に必要な鋳片粗度は測定介在物サイズの $\frac{1}{50} \sim \frac{1}{100}$ 細くする必要がある。(2)プリント用紙は100倍程度に拡大して観察しても繊維組織が認められずクレータの存在しない紙質が良い。(3)上記測定条件の組み合わせによりクラスタ検出量は著しく向上した(Fig.1)。(4)S.Pの班点を色彩, 形状, 大きさより7つに分類し、この班点の特徴から次のP系介在物判別法を見出した(Fig.2)。①200 μ m以上のDark spot(d)を有し、そのspotのほぼ全周に亘り300 μ m以上のGrey spot(D)の認められるもの。②上記①より小径で輪郭が滑らかな模様認められるもの。又、P系介在物の判定根拠の参考情報とする為パウダーの溶鋼への強制巻き込みテストも行なった。

B. 成品成績との関係

MT欠陥個数は本評価法によって測定したアルミナクラスタ個数で一義的に整理できる(Fig.3)と共に微小スリバー疵は鋳片表層部のP系介在物個数と相関あることを見出した(Fig.4)。

4. 結 言

本法はDI材の後工程通抜可否の重要な判断手段として、又、CC操業の解析手段としてその効果を発揮している。

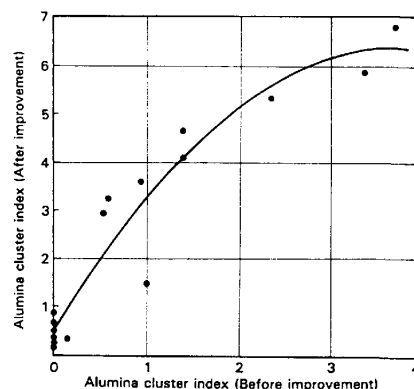


Fig1. Comparisons of alumina cluster detected before and after improvement of sulphur print

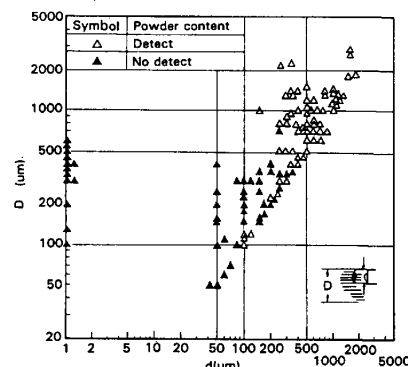


Fig2. Identification of inclusion contained powder content.

(D : Length of grey spot on s. p)
(d : Length of dark spot on s. p)

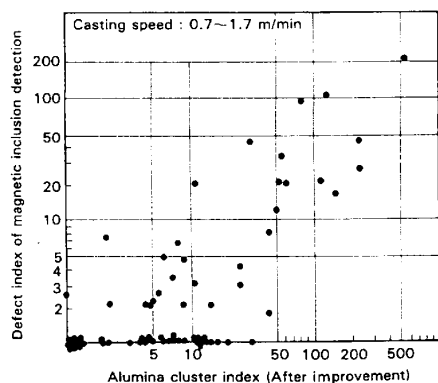


Fig.3 Relationship between alumina cluster indices detected by improved s.p and defect indices of magnetic inclusion detection.

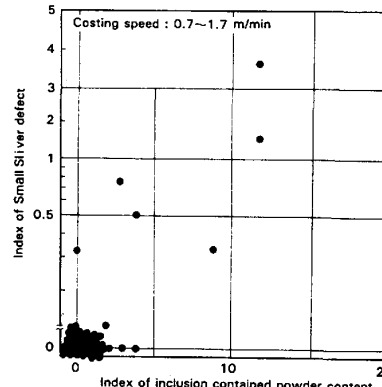


Fig.4 Relationship between inclusions contained powder content and small sliver defect.