

KAWASAKI STEEL GIHO

Vol.7 (1975) No.2

ほうろうのつまとび現象に関与する鋼板要因の評価法

Evaluation of Fishscale Susceptibility of Enamelling Sheet Steels

高橋 功*

Isao Takahashi

安田 顕**

Akira Yasuda

伊藤 健治**

Kenji Ito

大橋 延夫***

Nobuo Ohashi

Synopsis :

Two test methods have been investigated for the evaluation of fishscale susceptibility of enamelled sheet steels. In the first test, the sheet specimen, enamelled on one side only, is cathodically charged with

hydrogen, and the time needed for the initiation of fishscale is measured. This time can be used in evaluating the fishscale susceptibility of the steel, if the enamelling process is controlled under a fixed condition.

Two test methods have been investigated for the evaluation of fishscale susceptibility of steel sheet by the electrolytic

鋼板に吸収されるが、その後の冷却に際し鋼板の
水素の溶解度が減少するとともに放出される。

耐つまどび性を評価する試みもなされてきた。ま
たその水素透過量を測定するために、鋼板製造工

ほうろうとの界面で分子状水素となり 高圧を生

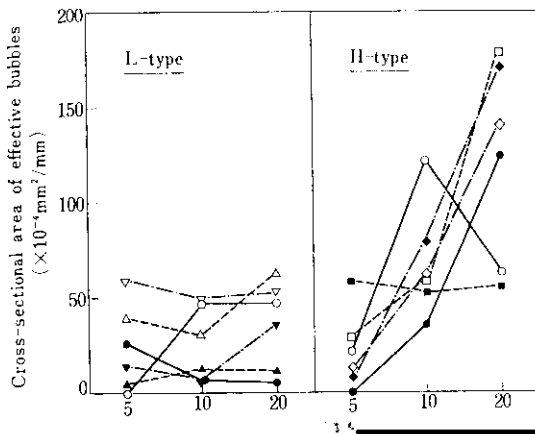
の各種要因との関係も調べられている¹⁶⁾。

抽出して評価することは非常に困難である。また

Table 2 Conditions of pretreatment

ことがわかる。また焼成温度や時間の影響も大き

300



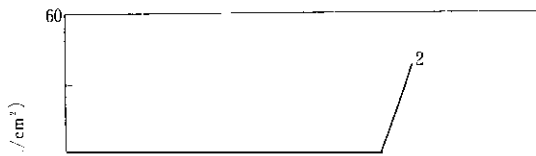
う釉薬, ミル添加物, 焼成温度, 時間によって著しく結果が異なるため, このような条件を一定に規制しなければ鋼板の耐つまとび性試験として採用することはできないことがわかる。

2.2 鋼板の水素透過性測定による耐つまとび性試験法

Büchel らによる August Thyssen Hütte 法¹⁵⁾ は, 試片を陰極として片面より水素をチャージし, それが鋼板を拡散して反対面に透過してくるまでの時間を測定するものであるが, 透過してきた水素を油を遊動媒質として測定する方法を採用

図 14 L 型鋼板と H 型鋼板の耐つまとび性試験結果

による水位の変化を光学的に観測する方法を採



+0.1V NaCN 溶液を用いることにした。

つぎに各種の鋼板(板厚1.2mm)について30°Cで0.32mA/cm²の定電流電解を行い、水素量の時間変化を測定した結果をFig.5に示す。この図の縦軸は、定電流電解1分間1リットル換算して

行った。試験の電解条件は5mg/lの As_2O_3 を加 下鋼である。3種の鋼板は6mm厚まで熱間圧延
0.1M H_2SO_4 溶液中で0.05A/cm²の電流密度で560°Cで巻取り 硫酸酸洗後2mmまで冷間

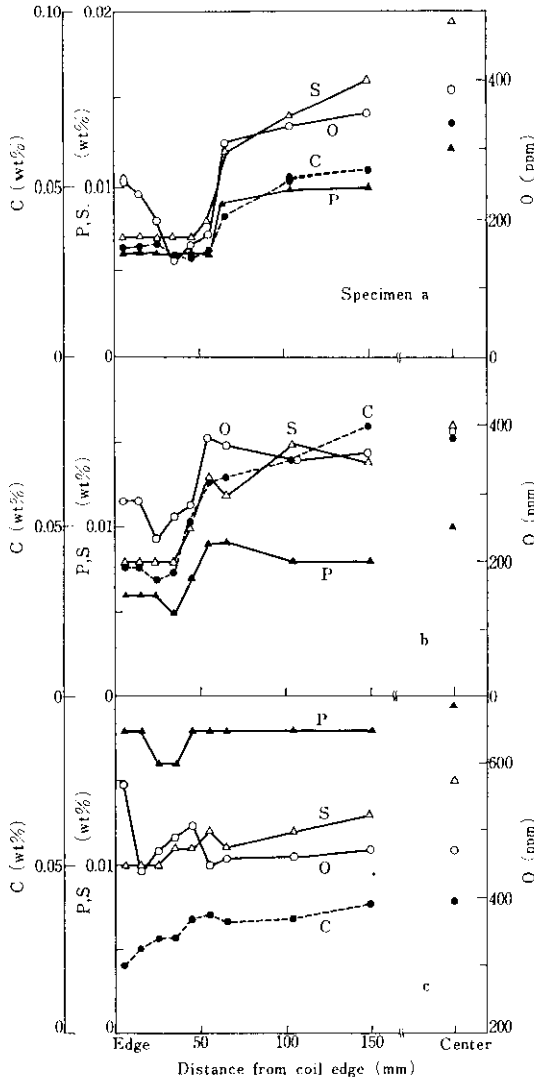


Fig. 7 Distribution of C, P, S and O in hot rolled sheet steels

含有量の分布を示す。試片cでは D_{app} が一般に大きいため板厚方向の変動が小さい。試片

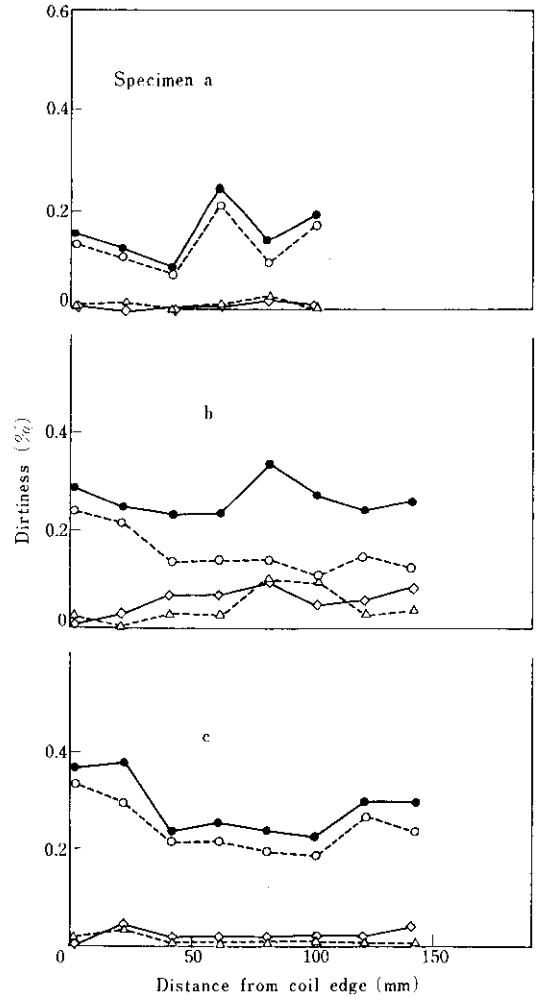


Fig. 8 Distribution of dirtiness (JIS G0555) in cold rolled sheet steels

- total inclusion
- △ A type inclusion
- ◇ B type inclusion
- C type inclusion

500ppm の範囲でOが少ないほど D_{app} は大きく、Oが多いほど D_{app} は小さくなる。試片

Bligh¹⁶⁾によれば、冷間延び許のC含量は、D、H、Sの鋼板に比較して、

が多い鋼ほど耐つまとび性が大きいが、その理由の小さい部分があり、そこは水素吸蔵能が小さい

介在物が少ない部分では水素吸蔵能が小さく、そ
い²⁹⁾, あるいはつまとびは粒径に依存しない²⁵⁾と

発生時間との関係が明らかにならなかったが、本
実験では焼成途中で粒径が変化するため、このこ

炭リムド冷延鋼板に関する限りよい対応が得られ
た。しかし鋼種が異なると対応がないので注意を

- 18) ASTM C313-59 (Reapproved 1972)
- 19) C. G. Bergeron : J. Amer. Ceram. Soc., 36(1953)11, 373
- 20) 中井, 上杉, 嶋中 : 川崎製鉄技報, 6(1974)3, 324

- 23) T. Boniszewski and J. Moreton : Brit.Weld. J., 14(1967), 321
- 24) G. M. Evans and E. Rollason : JISI, 207(1969)11, 1484
- 25) 下村, 黒河 : 窯業協会ほうろろ部会, 名古屋, (1972)
- 26) J. C. D' Harcour : Email Métal, (1972)11, 52