

川崎製鉄 千葉製鉄所 ○川原 田 昭 反町 健一
 小助 川 卓 高橋 暁
 技術研究所 糸山 誓司 丸山 英雄
 工博 垣生 泰弘 矢部 直

1. 緒言

1),2)

前報で、拘束性ブレイクアウトの発生機構およびブレイクアウトと鋳型-鋳片間の摩擦抵抗変化が明らかとなつた。そこで、拘束性ブレイクアウトを未然に防止することを目的として、予知技術の開発を行つたので、その概要を報告する。

2. 拘束性ブレイクアウトの予知装置

オツシレーション機構の歪を測定し、ブレイクアウト直前の歪変化により、拘束性ブレイクアウトの発生を防止しようとするものである。予知装置の構成を図1に示す。オツシレーション系を構成する部材の材料力学的計算によれば、最も強度が弱く、歪測定に適した位置はメインシャフト(図1-5)である。そこで、メインシャフトに歪ゲージ(図1-10)を張付け、メインシャフトの剪断歪を測定し、ブレイクアウト直前の歪変化量が設定値以上になつたら警報を発するようにした。

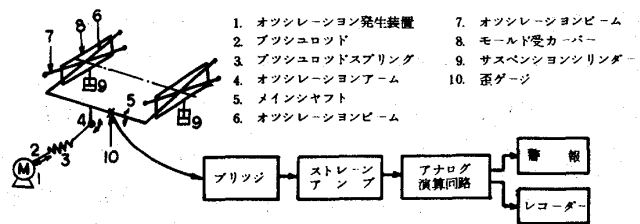


図1 オツシレーション歪測定によるブレイクアウト予知装置

3. 予知システム

ブレイクアウト直前のメインシャフトの歪変化は、前報²⁾で示したように、ブレイクアウト発生の約1分前より歪が減衰し始め、ブレイクアウトの20~30秒前に屈曲点があるのが特徴である。この屈曲点は、次式で定義される歪減少率 η から求められる。

$$\eta = \frac{\epsilon_{n-i} - \epsilon_n}{\epsilon_{n-i}} \quad (1)$$

ϵ_n ; 現時点での測定歪, ϵ_{n-i} ; 現時点より*i*周期前の測定歪

このようにして求めた歪減少率 η を図2に示す。本システムは、歪の測定値から歪減少率 η を演算し、 η が設定

値以上になつた時点で警報が発するようになっており、この警報により鋳込を中断し、拘束力に打ち勝つだけの凝固シェル厚になつた段階で鋳込を再開し、ブレイクアウトを防止する。

4. 結言

オツシレーション系のメインシャフトの歪を測定することにより、拘束性ブレイクアウトの予知技術を開発し予知システムの装置化をすることができた。

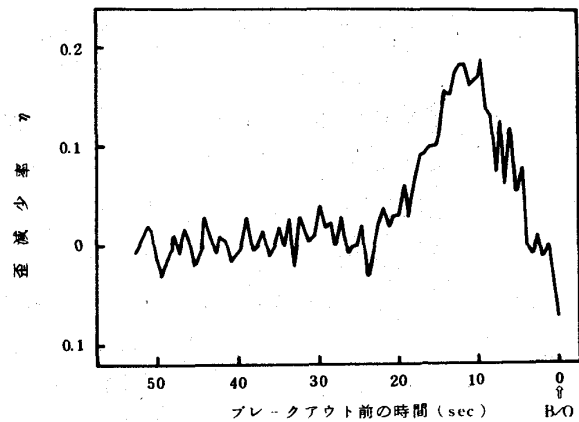


図2 拘束性ブレイクアウト直前の歪減少率 η の変化

<参考文献> 1) 糸山ら; 鉄と鋼, 65(1979)4, S139,

2) 糸山ら; 投稿中