

住友金属工業(株)中央技術研究所
鹿島製鉄所

阪本喜保 小林純夫 嶋野哲男
高橋 明

1. 緒言

リムド鋼造塊時のリミングアクションの程度は、鋼塊ソリッドスキンの厚さを決定づけるものであり、分塊圧延後の表面疵発生を減少させるためには、これを定量的に把握し、適正な造塊調整を実施する必要がある。鑄込中のリミングアクション強度目視判定が困難なボトル鑄型における、鑄込中からの定量的な測定法として、鑄型内から発せられる音響を測定することにより、連続かつ定量的にリミングアクション強度を把握する方法を開発したので報告する。

2. 測定方法

鑄型内から発せられる音響をマイクロホンで集音し、周波数スペクトル分析、特定帯域音響レベルの経時変化分析を行った。測定装置の概略を図1に示す。

3. 測定結果

音響スペクトルの代表例を図2に示す。

鑄込後音響より得られたリミング音響成分(図中太線)を周波数選別し、目視判定(A~E5段階判定)と最も対応の顕著な周波数帯域を選んだ。特定帯域での音響レベル(相対値)とソリッドスキン厚さとの関係を図3に示す。

音響計測により、鑄込後、鑄込中とも、目視判定(バラツキ $\pm 7\%$)以上の精度でソリッドスキン厚さを推定できる。

鑄込中のショットAl投入量と音響レベル(鑄込末期)の関係は図4に示す如くであり、リミングアクション強度が適格にとらえられている。

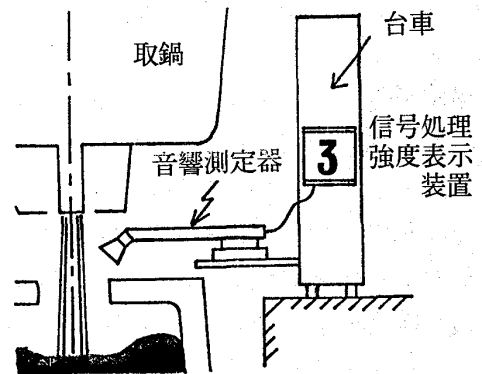


図1. 測定装置

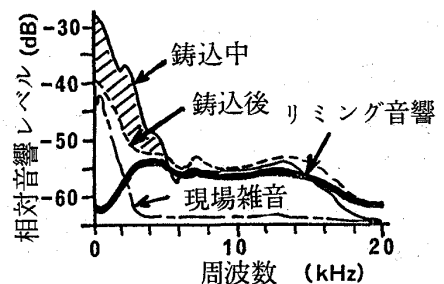


図2. 音響スペクトル

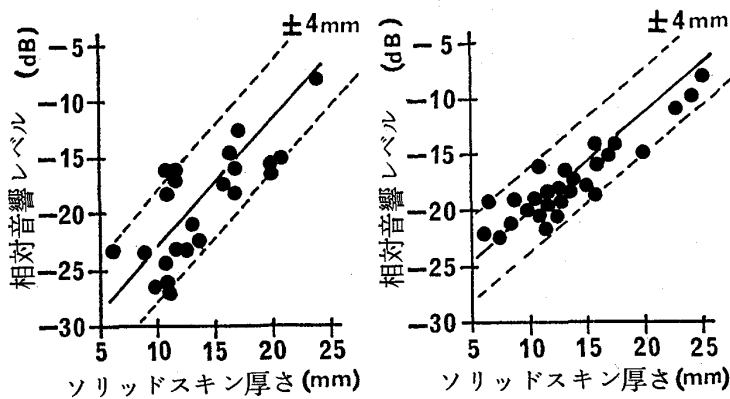


図3. ソリッドスキン厚さとの対応

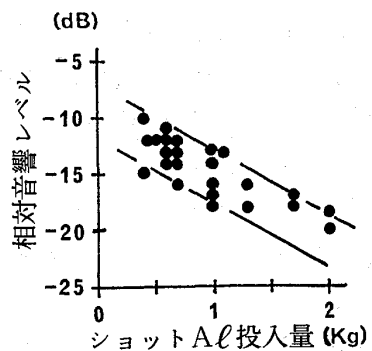


図4. ショットAl投入量との対応

4. 結言

音響測定により、目視判定よりも精度良く、しかも鑄込中からリミングアクション強度を定量的に把握できることがわかった。現在、音響レベルをデジタル表示し、表示に基き造塊アクションをおこなうことにより、鋼塊の品質向上、及び造塊の自動化に寄与すべくオンライン使用を進めている。