

(275)

キャップド鋼蓋打自動検出装置の開発

新日本製鐵 八幡製鐵所 小笠原昭宣 西野 靖

草刈哲男 ○新飼昭男

設備技術本部 貞近 優

1. 緒 言

キャップド鋼製造において蓋打時間が、鋼塊品質に与える影響は大きい。従来から蓋打時期の判定は、鋳型と蓋との隙間から噴出するフレームやスプラッシュ状況の目視観察によって行なわれており、専任の観察者が必要であり溶鋼噴出等の危険性が潜在する作業であった。

造塊注入作業自動化の一環として八幡製鐵所第三製鋼工場では、鋳型から発するフレームの色調変化を検知し、信号処理することによって蓋打時期を検出する装置を開発したので、その概要について報告する。

2. 装置の概要

本装置の概略構成を図1に示す。

(1) システムの原理

蓋打時におけるフレームの色調と強度の変化を連続的に検知し信号処理することによって蓋打を判定する。

(2) システムの構成

本装置は、「検出ヘッド部」、「信号処理部」及び「データ処理装置」より構成されている。

① 検出ヘッド部 …… 集光、フィルター及び光電変換の機能を備えており、鋳型と蓋との隙間から噴出するフレームを「集光レンズ」で集光し、「フィルター」によって色調を分離した後「光電素子」により光電変換して信号処理装置へ伝送する。

② 信号処理装置 …… 入力された赤、青成分の2信号を各々「増幅器」により増幅し、「ローパス処理」を施しゆるやかな変化分のみを抽出する。また赤成分信号は「バンドパス処理」にてフレームの変化速度も併せて抽出する装置である。

③ データ処理装置 …… これら抽出された3信号を、計算機にて総合処理し蓋打事象を判定するものである。

3. 検出精度

目視及び本法で測定された蓋打時間と鋼塊リム層厚みの実測値との関係を図2に示す。同図に示す如く本法における蓋打時間の測定精度は、従来の目視判定と同様に非常に高いことが確認された。

4. 結 言

本装置は、実用化してから約1年半を経過したが耐久性についても問題ないことが実証され、現在は多機能型レードルカーと併せて造塊注入作業の自動化、省力化及び作業環境の改善等に、その威力を発揮している。

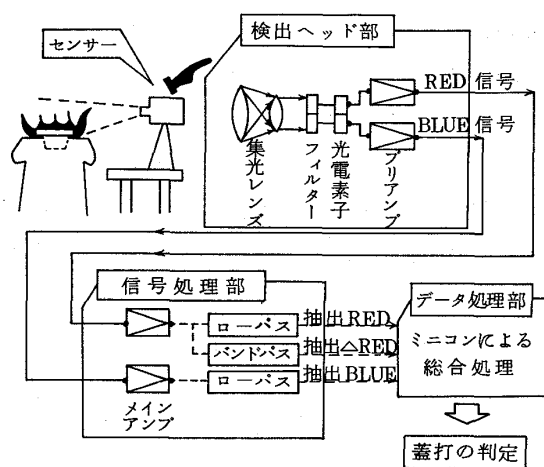


図1. 本装置の概略構成図

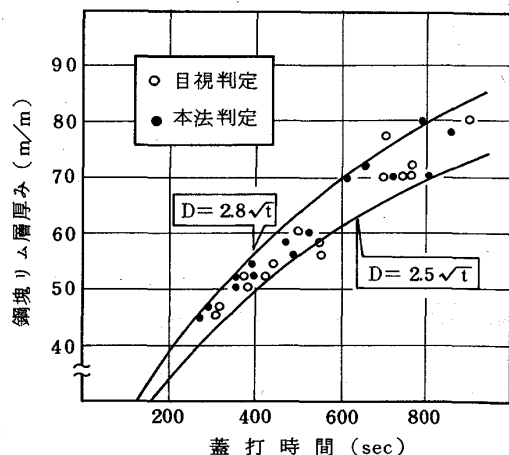


図2. 本法における蓋打精度