

(96) 高炉マッドガン用マッド投入ロボットの開発及稼動状況

住友金属工業㈱ 和歌山製鉄所 千賀 吉昭

 南之園信竹 古川 恭之
 畑原 隆 清川 幹

I. 緒 言

高炉々前作業の軽減、省力を図る上で、高熱環境下でのマッド投入作業の機械化が強く望まれていた。

他社の一部製鉄所では、コンベア方式等による機械化も見られるが大規模装置のため、和歌山製鉄所での採用はスペース上、適用困難であった。

そこで1982年6月よりマッド投入ロボットの開発を始め1985年12月和歌山製鉄所、第3、4高炉に実用機4基を設置した。以後順調に稼動しているので装置の概要、特徴及稼動状況について報告する。

II. マッド投入ロボットの概要

ロボットはFig.1に示す様に水平関節型でマッドガンとパレット間に設置した。

マッド投入作業はロボットとマッドガンのシステムを連動させることによりマッド掴みから投入完了までの一連の作業を全自動で行なえる様にした。

サイクルタイムは24秒とし、7kgのマッドを約20分で350kg投入出来る。

III. マッド投入ロボットの特徴

マッドガン周辺の設置スペースが狭く、環境温度が100℃にも達し、又マッドは熱可塑性であるため以下の対策を行なった。

1. 設置スペース

狭い場所でも設置可能な水平関節型とした。

2. 環境対策

ケーブル、ロータリーエンコーダー、油圧アクチュエーター等耐熱を考慮した部品を選定するとともに部品の周囲をカバーでおおいエアーを内部に吹込んでいる。

3. マッドの熱可塑性対策

マッドは炉前の環境温度で柔らかくなるためマッドを突きさした後はさみ込む機構を採用した。

IV. 稼動状況

当所、第3、4高炉に各々2基合計4基設置し、一年経過したが大きなトラブルもなく順調に稼動中である。

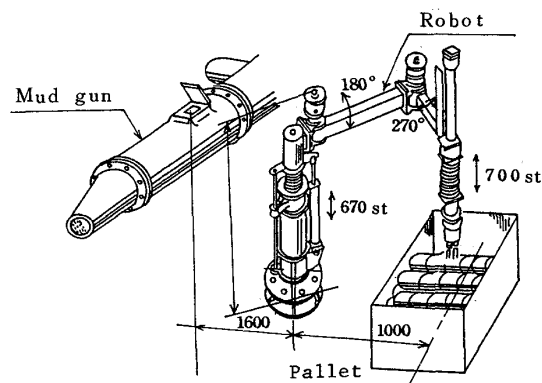


Fig. 1 Layout of mud loading Robot

Table. 1 Specification of mud loading Robot

Item	Specification
Type	Horizontal node
Number of Degrees of freedom	5
Permitted ambient temperature	150℃
Arm length	1.8H
Unit weight of mud	7Kg
Amount of mud to be loaded	350Kg/chance
Cycle time for one mud	24 Sec
Repetition accuracy	Better than ± 5 mm

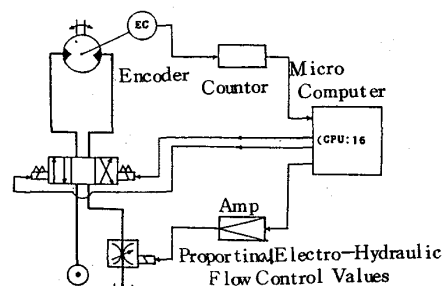


Fig. 2 Hydraulic System

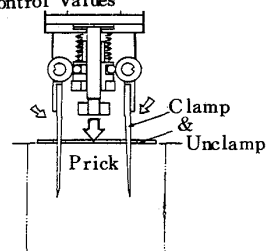


Fig. 3 Mechanism of handling