

1. 緒 言

嵩密度の低いコークス炉炭化室表層部の石炭を加振圧密することにより、コークス品質を向上させる加振レベラー装置の開発に取り組んできた¹⁾。昭和61年11月、名古屋第3コークス炉4、5押出機に搭載後、現在まで順調に稼動しており、以下にその概要を報告する。

2. 加振レベラーの構造

加振レベラーの特徴は、加振機構を極力コンパクト化することによってレベラービームの先端部に加振体を付設し、従来の押出機(レベラー)の機能を損うことなく、レベリング作業の中で石炭の加振圧密を可能にした点にある。

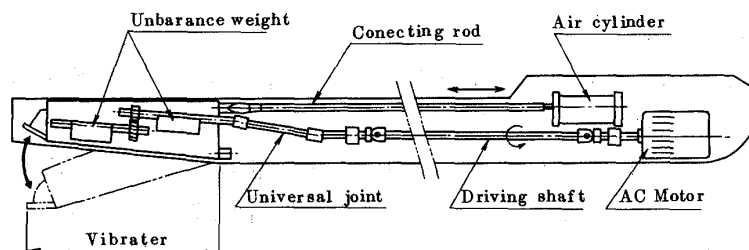


Fig.1. Construction of Vibration Leveller

振動発生機構はアンバランスウェイト方式として、

ビーム後端部に設置した電動機により駆動軸を介して動力伝達を行うが、駆動軸は長尺であるため適宜分割し、各軸ならびに加振体とはユニバーサルジョイントで連結している。加振体内部にはアンバランスウェイトを2ヶ納め、ギャにより各々逆回転させる構造とした。これにより、炉壁にダメージを与える水平方向の力は相殺し、上下方向の加振力のみで石炭を圧密できる。又、加振用の電動機は周波数変換により任意の回転数に設定することが可能で、これは、①石炭の振動特性調査の結果、圧密効果の高い振動帯域が存在することが判明した、②長尺ビーム(約25m)であるため固有振動数が低く、その共振を回避する必要がある、等のためで、使用時はそれらの最適値を選択して使用する。

なお、加振体の上下作動はビーム後端のロック機構を有するエアシリンダにて行う。

実際の運転方法は、まず加振体を上昇位置にてロックし、ビーム内に格納された状態にて通常レベリング作業を1往復半行う。最終引戻し行程で加振体を下げ、加振をかけながらビームを微速後退させ、石炭の加振圧密を行い、炉内の所定の位置で再度加振体をビーム内に格納し、炉外へ退避し、1サイクルの作業が完了する。

又、短時間ではあるが炉内の高温下にさらされ、実測では最高で300℃にも達する。その対策として、①電動機・エアシリンダ等の機器をビーム後端部に収納し、熱影響を避けた、②軸受シール・封入グリースともフッ素系の超耐熱仕様品を採用した、③緊急時に備え、連結軸を通じて加振体内部を空冷する給気ルートを設けた、等がある。

3. 結 言

コークス炉レベラーに加振機能を付与した装置の開発を完了し、順調に稼動中である。加振レベラーによるコークス品質向上効果は所期以上のものが得られ、その向上効果代を一般炭比率増に置き換えることにより、コークスのコスト低減に寄与している。

参考文献

- 1) 牛窪ら; 鉄と鋼 S855 (1985)