

(55) 還元鉄のホットブリケット化に関する研究

(還元鉄のブリケット化に関する研究(II))

新日本製鐵

○蜂須賀邦夫 井口正昭

設備技術本部 熱技術部 香春陸夫 須賀芳春

I 緒言

還元鉄のホットブリケット化プロセスの利点は、高密度なるが故の再酸化に対する大きな抵抗力、及び輸送時の粉発生の少さ等が挙げられる。

還元鉄のホットブリケット化プロセスは、Fior, Purofer等で実用化され、新日鐵及びMidrexがマレーシアにおいて別個にDR設備の一部として現在建設中である。

一方、還元鉄のホットブリケット化に際しての高密度化のメカニズムに関する研究については、その報告が少く、以下には実験用ブリケットマシンでのテスト結果から得られた高密度化のメカニズムについての知見を報告する。

II 実験結果

還元鉄の高密度化に際しての障害として、Fig.1に見る如くブリケット後端部分が開く、いわゆるSpring back現象に依る割れがある。先に報告した実験用ブリケットマシンを用いて得られた割れに関する結果をFig.2に示す。ロール回転数が8 rpm付近に割れ発生率の最も低い領域が存在している。これは、ロール回転数が8 rpmより少いとRs/Rr比(Rs; スクリューフィーダ回転数, Rr; ロール回転数)が高くカップへの還元鉄の押し込み圧力が高くなり、残留応力、及びFig.1の中のカップ間隔(a)が大きくなるため、Spring back現象で割れが生ずると考えられる。一方ロール回転数が8 rpmより多いと、カップ内に還元鉄が滞留する時間が短くなり、還元鉄相互の結合化時間が不足しブリケットの形状を保てない。等の事が判明した。

一方、強制フィード型のブリケットマシンについて、Fig.3に示す如く簡易なモデルで、カップに入る還元鉄に関するマスバランスから求まる、ブリケットの密度を推定すると、Fig.4の如くなる。スクリューフィーダによる押込みの結果カップに入る直前の還元鉄は通常状態で測定する嵩密度以上に密充填されてる事を考慮すると、Fig.3に示した簡易なモデルによる高密度化の推定結果と実測値とは良く合致すると言える。

III 結言

簡易なモデルによるブリケット化に際しての密度の推定方法が求められた。

文献

- 1) S 58鉄鋼協会秋期大会発表予定

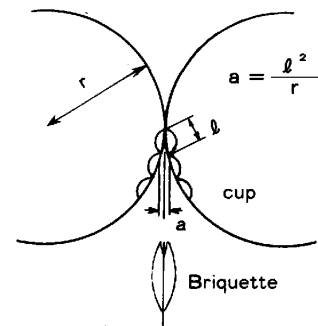


Fig. 1 Spring back

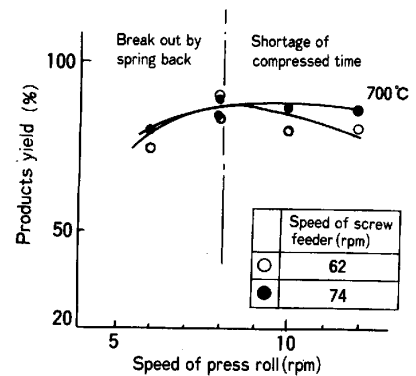


Fig. 2 Relationship between roll speed and products yield

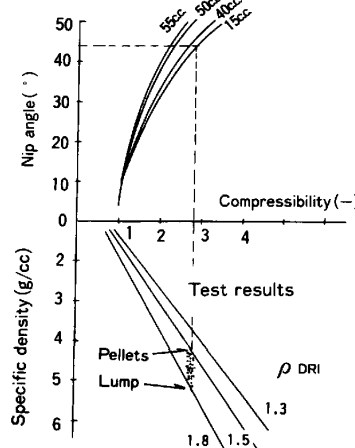


Fig. 4 Relationship between estimation from model and test results

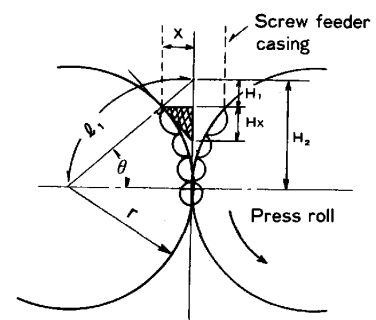


Fig. 3 Model of briquetting process