

(45) 石炭ブロック連続成形法における成形圧力制御方法の開発 (石炭ブロック連続成形法の開発-2)

川崎製鉄(株) 鉄鋼研究所 ○桑島 滋
千葉製鉄所 百合野 貴之
川崎重工(株)プラント事業本部 亀井 隆雄

1. 緒言

横型成形実験機で粉炭を圧縮成形して連続的につながった石炭ブロックを成形できた。¹⁾ ひきつづいて成形圧力定値制御方法の要素実験を行い、見通しが得られたので報告する。

2. 金型潤滑による成形圧力の減少

金型(123W×163L×213Hmm)にタール等の潤滑材を塗布し、底板を当てて同一量の粉炭を装入した後、嵩密度一定で圧縮成形した。底板をはずして石炭ブロックを打ち抜いた時のプレス圧力 P_L は潤滑材の塗布面積 A に逆比例した。

$$P_L \propto 1/F(A) \quad (1)$$

3. 可動式サイドライナーによる成形圧力の増減

(1) 実験方法 成形実験機金型の出口側に可動式サイドライナーを設置し、Fig.1に示しているようにオイルジャッキで押して、a, bあるいはcの位置に設定して、金型と直角方向に作用する石炭ブロックへの加圧力 P_s を増減して成形圧力 P への影響を検討した。

(2) 結果と考察 可動式サイドライナーをFig.1に示すbの位置に設定して、粉炭を装入した後、プレスヘッドを前進して圧縮成形すると、Fig.2にみられるように目標成形圧力 $P_{m.1}$ が得られた。さらに加圧すると金型出口から石炭ブロックが押し出されて終端では $P_{e.1}$ に減少した。次にaの位置に設定した場合、 $P_{m.2}$ を超えて過大な $P_{m.3}$ に増加すると予想されたので、bに設定変更すると $P_{m.1}$ が得られた。cの位置では成形圧力が $P_{m.4}$ と低いので、bに再設定すると $P_{m.5}$ に増加した。Fig.3に示すように、bの位置で成形して $P_{m.6}$ に到達した後、cの位置に設定すると $P_{m.7}$ に減少した。この結果から可動式サイドライナー面積を大きくすると $P_{m.8}$ に減少することが予想され、石炭ブロックの押し出しに消費されるエネルギーを大幅に低減できる。

可動式ライナーを作動することにより、金型長さ方向の位置 i における $P_{s.i}$ が増減するため P が増減する。

$$P = F(P_{s.1}, P_{s.2}, \dots, P_{s.i}, \dots) \quad (2)$$

4. 結言

石炭ブロック連続成形法において金型潤滑、可動式サイドライナーを応用することにより成形圧力定値制御が可能である。

1) 桑島, 亀井; 本講演大会発表予定

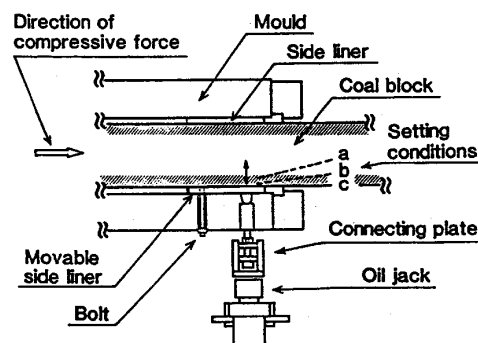


Fig. 1 Conceptual diagram and setting conditions of movable side liner

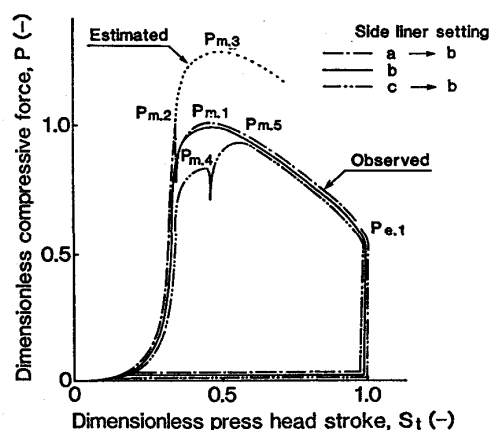


Fig. 2 Changes of compressive force in function of press head stroke for various setting conditions of movable side liner.

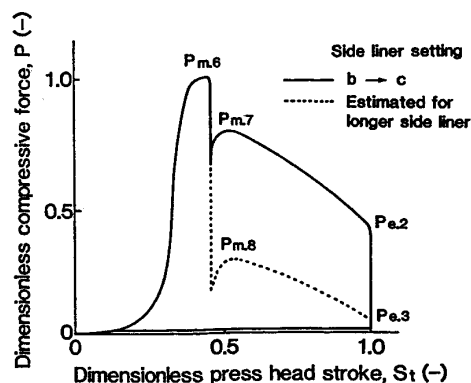


Fig. 3 Decrease of compressive force by release of movable side liner.