

1. 緒言

粉炭を室炉よりやや小さい寸法に成形して乾留すると、生産性向上ならびに微粘結炭の多量使用をはかることが出来ると言われている。このため、バインダーを使用しないで、粉炭の水分のみで塊成化する各種成形法を比較検討して、このなかから特に圧縮成形法の基礎的検討を行った結果、連続的につなげた石炭ブロックを成形する連続成形法の原理が得られたので報告する。

2. ノーバインダー石炭ブロックの耐圧強度

粉炭を面圧  $100 \text{ kg/cm}^2$  で  $50 \text{ mm}$   $\phi$ 、約  $45 \text{ mm}$  高さの寸法に成形して金型から取出し、ブロックの耐圧強度をオートグラフで測定した。水分が多くなると図1に示すように耐圧強度はやや低くなったが、炉高  $6.5 \text{ m}$  に相当するブロックの自重に耐えることが可能であると考えられた。

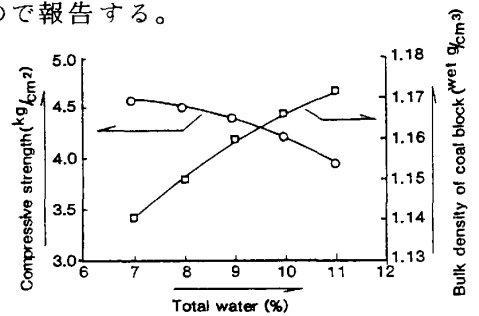


Fig.1. Relation between total water and compressive strength

3. 各種成形法の比較

バイブレートリーローラー、バイブロランマー、高周波振動機、小型スタンパー、落下ハンマーおよび圧縮の6種類の成形法について成形性を比較した。バイブレートリーローラー成形法は最も成形性が劣った。粉炭の層厚に関係するが、それ以外の成形法はいずれも嵩密度  $1.15 \text{ 湿トン/m}^3$  前後のブロックを成形出来た。高周波振動成形法の例を図2に示した。

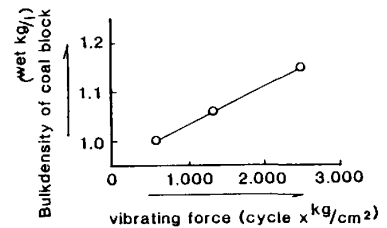


Fig.2. Relation between bulk density of coal block and vibrating force

発塵、騒音そして振動の少ないのは圧縮成形法であった。

4. 圧縮成形法-----連続成形法

粉炭を  $3 \text{ m}$  高さの金型に装入して圧縮すると、図3にみられるようにプレスヘッドと接する表面の嵩密度は高いが、底へいくにしたがって低くなった。これは金型壁面と石炭粒子の摩擦が影響していると考えられるので、金型の底板を取外した後プレスヘッドを前進させてブロックの一部を金型の外へ押し出した。加圧力は図4のごとく押し出しとともに減少した。

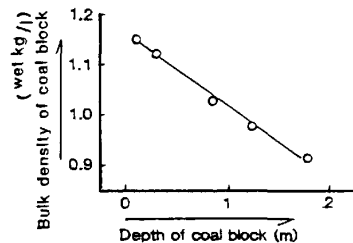


Fig.3. Relation between depth of coal block and bulk density of coal block

次に金型のなかにブロックを残したまま粉炭を金型へ装入して圧縮すると、図5にみられるように加圧力が増加した。さらに加圧を続けると金型の外へブロックを押し出し、加圧力は図4と同様に減少した。

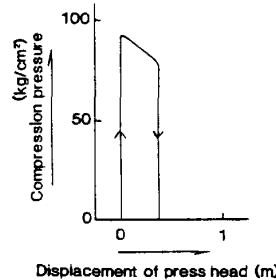


Fig.4. Influence of coal block in mould on compression pressure

上記の操作を繰返すことにより、連続的につなげたブロックを成形出来ると考えられる。

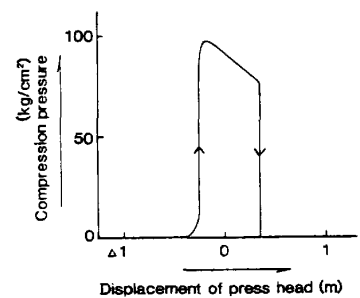


Fig.5. Change of compression pressure

5. 結言

圧縮成形法は環境対策の点ですぐれており、これを応用して石炭ブロック連続成形法の原理ならびに今後の展望が得られた。