

1. 緒言： 高濃度石炭水スラリー (CWM) は石炭利用技術として、鉄鋼業も含め様々な分野で開発が進められている。しかし、その製造技術は粒度分布制御等、必ずしも完成されたものとは言い難い。当社では、粒度分布制御法に特徴を持ち、ミル容積当たりの粉碎能力の高いCWM製造方法を開発したので報告する。

2. 設備概要： Fig. 1にCWM製造パイロット設備を示す。石炭、水、添加剤をミル内で湿式粉碎するもので、石炭供給量が300kg/Hの規模である。その特徴は、

(1)湿式攪拌ボールミルの採用

- (a)ミル容積当たりの粉碎能力がチューブミル等比べて大。
- (b)異種径ボールの配合により、粒度分布制御が可能。

(2)ロールミルによる粗粒石炭の除去

ロールの間隙を調整することにより最大粒径を制御できる。従来は主に篩が使われてきたが、篩使用の難点は高濃度スラリーの通過が困難で、低濃度スラリー使用の場合でも、その下工程に脱水工程を必要とする。

(3)以上(1)、(2)の組合わせにより、開回路でシンプルにCWM製造が可能

3. 結果： Fig. 2に異種径のボールの配合比を変えた時のボールミル通過後の粒度分布を示す。これは全ボールのミルへの充填率を75%、10φのボール配合比を20%一定とし、大径ボール(13φ)、小径ボール(8φ)の配合比を変えたものである。この範囲において粗粒(+250μm)量を最小にするには13φのボール配合比を60%、微粒(-22μm)量を最大にするには40%にすればよいことがわかる。すなわち粗粒の粉碎には大径ボール、微粒の製造には小径ボールが有効で、大中小3種のボールの配合比を変えてCWMの粒度調整を行える。

Fig. 3にロールミルによる粗粒除去の効果を示す。ロールミル通過により250~500μmの粗粒はほとんどなくなる。また微粒側の粒度分布はロールミル前とはほとんど同じである。

このプロセスによって製造したCWMの流動曲線の測定、及び6週間の静置試験を行い、流動特性、静置安定性共に優れていることを確認した。

4. 結言： 湿式攪拌ボールミルとロールミルの組合わせにより、粒度分布と最大粒径を容易に制御できるシンプルなCWM製造方法を開発した。

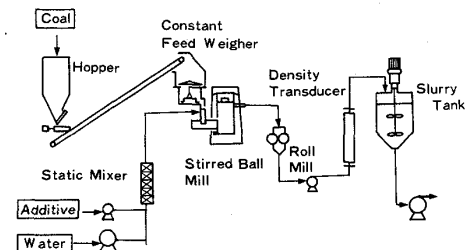


Fig. 1 CWM Production Pilot Plant

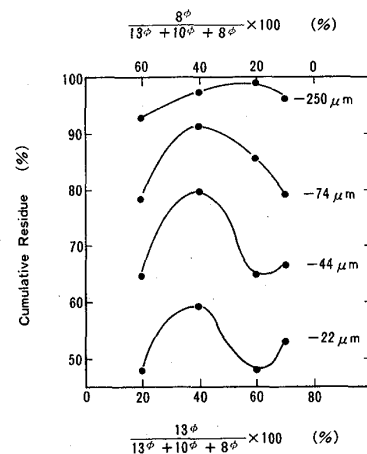


Fig. 2 Effect of Ball Mixing Ratio on CWM Particle Size (Packing Volume: 75%, 10φ/(13φ+10φ+8φ): 20%)

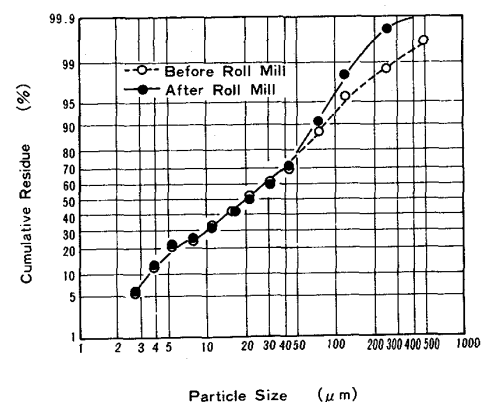


Fig. 3 Effect of Roll Mill on Particle Size Distribution