

焼結鋳破碎の基礎試験 (焼結歩留向上技術の開発 その2)

日本鋼管(株) 福山製鉄所 中島龍一 谷中秀臣 服部道紀
小松 修 長野誠規 ○高木 昭

1. 緒言

焼結歩留向上対策として、1次クラッシャーでの破碎挙動の調査および粉発生におよぼす設備上の要因を調査するため、モデル装置を用いて検討を行なった。以下に試験概要とその結果を報告する。

2. 試験装置および試験方法

1次クラッシャーでの焼結鋳の破碎挙動および回転数、鬼歯・受歯等の設備要因の粉発生におよぼす影響を調査するため、実機の約 $1/2$ 鬼歯径を有する試験クラッシャーを製作した(Fig.1)。試験は焼成ケーキ破碎時における破碎状況の観察、破碎軸にかかる歪エネルギー(E_{total})と破碎産物の粒度分布の測定を行なった。なお、試験供試料は焼結試験鍋(400 mm h × 300 mm ϕ)で同一条件で焼成したケーキを用いた。

3. 試験結果

3-1. 破碎状況………焼成ケーキは鬼歯の1回の打撃により、完全に破碎される。Fig.2に破碎状況の観察結果を示す。打撃のかかった瞬間にケーキ上部に多数のクラックが入り、それが徐々に進行し破碎に至る。クラック部分で多量の粉発生が観察された。また、破碎軸にかかる歪量の変化をFig.3に示す。破碎は打撃時に最大の歪量を示すピークとその後の細かなピークで完了する。細かなピークは2次破碎状況を示すと考えている。

3-2. 設備要因と発生粉率………設備要因として、回転数を3水準、鬼歯断面形状を4種類、鬼歯数を3水準とり、破碎試験を行ない次の結果を得た。

- ① 回転数が増加するに従い、歪エネルギーは増加する。
- ② 鬼歯断面形状についてはケーキに接触する面積が増加するほど歪エネルギーが増大する。

Fig.4に示す歪エネルギーと粉発生率との関係からも、粉発生率を低下させるためには、回転数の低下、鬼歯形状の鋭角化が有効と考えている。

4. 結言

試験機を用いて焼結粉発生機構についての解明を行なった。今後は、これら結果の実機適用化を進めていきたい。

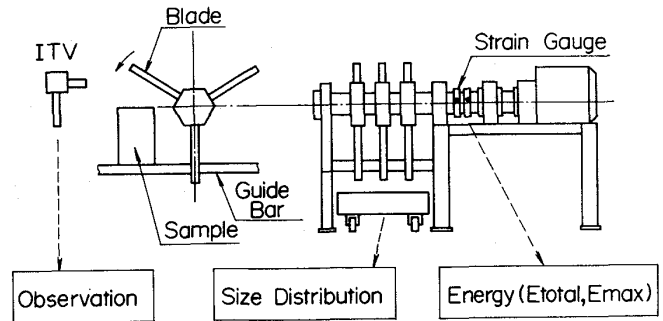


Fig. Schematic Diagram of Test Crusher

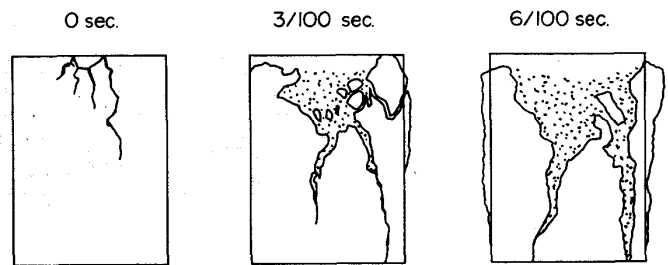


Fig. Observation of Sinter Cake Crushing

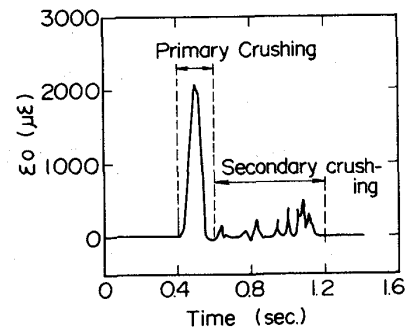


Fig. Strain Profile by Crushing

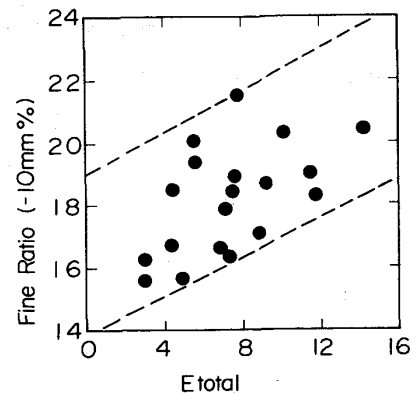


Fig. Relation between Etotal and Fine Ratio