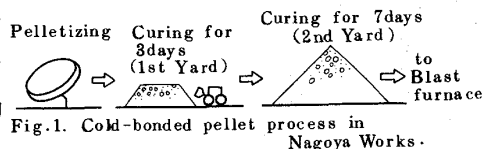


(98) ヤード養生法によるコールドペレットの必要強度

新日本製鐵(株) 名古屋製鐵所 ○小島 清 黒川 博  
 名古屋技術研究部 春名淳介 山田 肇  
 (株) 鐵 原 岡田庸夫 城 秀信

1. 緒言 コールドペレット法は、NOx・SOxの発生のない無公害プロセスであり、炭材内装のメリットを追求できるという特徴を持つ反面、バインダーとしてセメントを使用するため、製造コストの上昇、脈石量の増加という欠点を持つ。この欠点を克服し、前記長所を最大限に生かす為には、ペレット必要強度を①高炉内必要強度 及び、②ハンドリングの為の必要強度 の両側面から明確にし、それを満足するセメント量を決定する必要がある。以上の観点から、当社名古屋製鐵所で稼動しているヤード養生法によるコールドペレット法<sup>1),2)</sup>(Fig.1)における必要強度について検討した結果について報告する。



2. 高炉内必要強度

(1) 検討方法 名古屋第3高炉シャフト部(ストックラインより、6 m, 16 m, 18 m)よりサンプリングを行い、健全な球形を保持しているペレットについて圧潰強度を測定した。

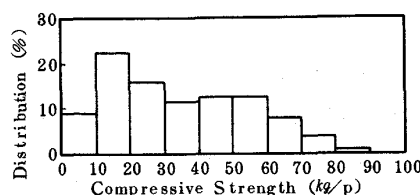


Fig.2. Distribution of the strength of pellets sampled at the N-3BF shaft.

(2) 結果 Fig.2に、炉内サンプリング試料の圧潰強度の出現頻度を示すが、高炉内においては10Kg/p程度の強度でも十分形状を保持していると言える。一方、石井らは、シャフト炉におけるコールドペレットの還元試験において、約10Kg/pまで強度低下したペレットが、崩壊せず球形を保持していると報告している。以上のことから、高炉内におけるペレット必要強度は10Kg/p以下のかかなり低いレベルにあると考えられる。

3. ハンドリングの為の必要強度

(1) 検討方法 種々の圧潰強度を持つコールドペレットについて、タンブラー強度を測定した。また、ヤード養生法において、強度発現途中のペレットに対し、ショベルローダーにより大きな衝撃力を加える1次ヤード解砕時の発生粉率を測定した。

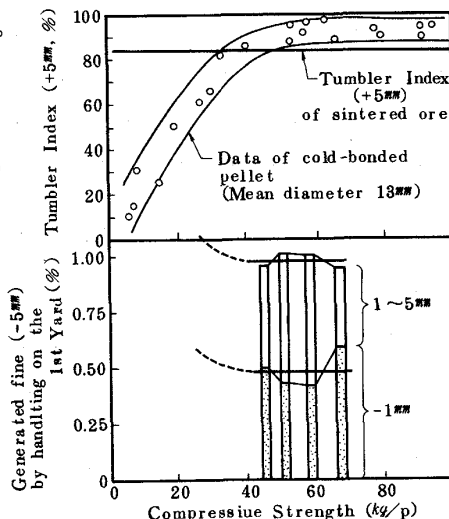


Fig.3 Relation between the pellet's strength and Tumbler Index, generated fine(-5mm) by handling on the 1st yard.

(2) 結果 Fig.3に測定結果を示す。圧潰強度が、40Kg/p以上になると、タンブラー強度は飽和し、また、この値が実機焼結鉱のタンブラー強度と概ね一致する。一方、圧潰強度を40Kg/pまで低下させても、1次ヤード解砕時の粉発生率の極端な増大は認められなかった。従って、ヤード養生法におけるペレットの耐ハンドリング強度は、40Kg/pであると考えられる。

4. まとめ

山田ら<sup>4)</sup>の報告のように、コールドペレットは還元の進行と共に強度低下を起こし、初期強度の如何を問わず、還元後には、10Kg/p程度まで強度低下する。従って、ペレットの必要強度は、耐ハンドリング強度に制約され、ヤード養生法においては、1次ヤード解砕時の圧潰強度で40Kg/p(高炉装入時では52Kg/p)を確保すればよいと考えられる。ダスト・砂鉄を主体とした当所の原料条件では、この強度に対応するセメント配合率は5%である。

- 1) 相田ら; 鉄と鋼 65 (1979) S 575
- 2) 野島ら; 鉄と鋼 65 (1979) S 576
- 3) 石井ら; 鉄と鋼 71 (1985) S 876
- 4) 山田ら; 鉄と鋼 71 (1985) S 95