

(103) 連鑄における低炭Alキルド鋼のパウダーについて

新日鐵 名古屋製鐵所

井上俊朗  
加藤 郁

内山一夫

1. 緒言

連鑄における低炭Alキルド鋼の表面品質は、パウダーの特性に大きく影響される。そのため実際の鑄造において安定した操業、安定した鑄片表面品質を保つために必要なパウダーの特性について検討を行ったので報告する。

2. 調査方法

5種類のパウダー(表1)を使用し、鑄造中にモールド内から採取した溶融パウダーの成分変動, Slag bear のX-線回折、鑄片の表面品質を調査した。

表1 テストパウダーの特性

パウダー	CaO/SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	mpt (°C)	η 1300°C (Poise)
Ⓐ	1.1	5.4	1050 ~1100	~3.3
Ⓑ	1.0	6.0	"	~2.2
Ⓒ	0.85	1.9	"	~4
Ⓓ	1.2	7.0	~1170	~1.3
Ⓔ	0.8	9.0	~1150	~1.8

3. 調査結果

3.1 鑄造中のモールド内容融パウダーの成分変動。(図1)

(1)原料中の塩基度が高い場合(パウダーⒶ, Ⓓ)  
)溶融パウダーの主成分は融点の高いGehleniteの範囲で変動する。

(2)原料中の塩基度が低い場合(パウダーⒷ, Ⓒ, Ⓔ)溶融パウダーの主成分は融点の低いWollastonite, Anorthiteの範囲で変動する。

3.2 Slag bear のX-線回折結果。(表2)

(1)塩基度の高いパウダーⒶの場合、高融点のGehlenite(mp=1593°C)およびパウダーに吸着しきれなかったAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>が観察された。Gehleniteが一度生成されるとほとんど再溶解されず、溶融パウダーの流し込みが悪化し、鑄片の表面品質、ブレークアウトに対して極めて危険な状態になる。

(2)塩基度の低いパウダーⒷ, Ⓒの場合 Cuspidineのみが観察された。これは通常のパウダーが溶融状態になる直前に一般に観られるものであり問題はない。

3.3 鑄片の表面品質

鑄片の表面品質はパウダーの使用量が多い程良好であり、今回のテストでは、パウダーⒷが最良であった。

4. 結言

連鑄における低炭Alキルド鋼について安定した操業、安定した品質を保つためにはAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>を吸着した溶融パウダーがスムーズに消費されねばならない。そのための1つの条件として、パウダーの塩基度はGehleniteを発生させないよう0.8~1.0程度が良い。

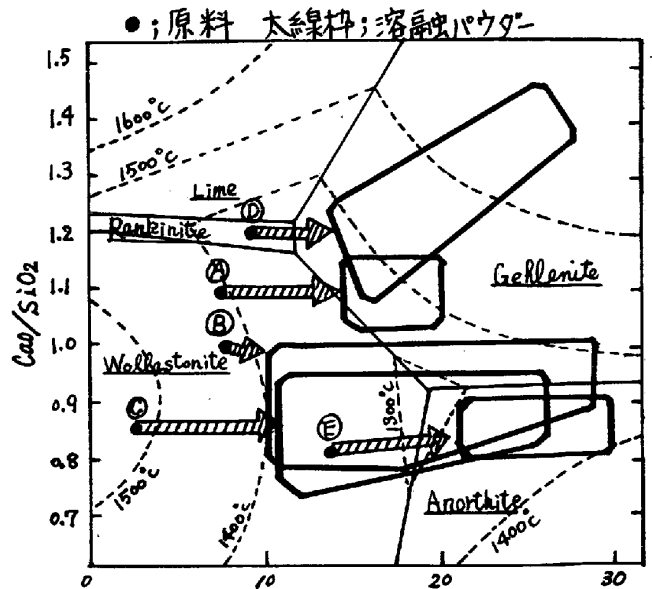


図1 CaO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系 3元状態図における溶融パウダーの成分変動

表2 Slag bearのX-線回折結果

パウダー	成分				X-線回折(○:有; ×:無)		
	CaO (%)	SiO <sub>2</sub> (%)	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (%)	CaO/SiO <sub>2</sub>	3c-S-CF (Cuspidine)	2-A-S (Gehlenite)	α-A
Ⓐ(BO)*	28.7	24.4	30.6	1.18	X	○	○
Ⓐ	35.8	29.7	19.5	1.20	○	○	○
Ⓑ	36.1	32.4	11.0	1.11	○	X	X
Ⓒ	32.4	38.6	8.5	0.84	○	X	X

\*; ブレークアウト株