

%62A È%È « Û ç0 4 0ç b6ä\$î

Development of Slag Sand Manufacturing Plant

ä p & ½ (Hideoyuki Tanaka) 7 ÷ ÇE ç (Mikio Aoki) '‰ Ø ë (Seikichi Takebeyashi) , 1Â ÿ µ (Fukuo Aratani) % ¼ N (Hajime Ishihara) , < È Q (Iwao Hanamizu) 9? < (Toshiharu Baba) £#ä Ö7•(Takao Yamada)

0[" :

q3Æ>* ¥ ä j Ü î #Ý(ý9µ ! \ K Z Q #Ý I € Z 8 • 3! › % Á c ä ì x + - ! › - 1 ¢ b S u _ j) %
 Y2Š † A S K Z > ~ > * 9 x ! T « Û ç @ w 2 (; \ K Z Q #Ý [A • * f < } € Z 8 • Q b S
 u > * È á 0 5 r d _ > 8 Z 1977 ° ? } > * ¥ ä j Ü î #Ý(ý9µ ! \ K Z b « Û ç % Á b 0 4 % 2
 † % È ' 2 K Z A S N K ' P / % « Û ç í 7 µ [P / % « Û ç † 6 • M Ø r [7 F K > * ' ¶ %
 ' b È % È ì / æ * ([È % È « Û ç \ M • Ä - ß µ ° É Û á ° _ | W Z « Û ç % Á † 0 4 M • G \
 _ B Ç E K S G b É Û á ° c « Û ç } _ % \$) K Z > ~ > * " } € S « Û ç % Á b 2 A c ¥ ä j
 Ü î #Ý(ý9µ ! \ K Z b M m Z b 2 A † 6 2 Š K Z 8 • 1979 ° È á " 2 9 x ! T _ G b © « ,
 Ò b µ † 0 ç * (K > * 8 p 1 * _ ' • K Z 8 •

Synopsis :

With natural sand getting short and the drive for presevation of nature turning active in recent years, blast furnace slag has been expanding its status as a possible effective resource for concrete aggregate. After some two years 'R & D effort for developing a sufficient concrete aggregate from blast furnace slag, Mizushima Works of Kawasaki Steel Corp. succeeded in a pilot plant operation where molten slan is cooled to a preset temperature with KN-type slag cooler, and then granulated using the conventional granulation process. In March 1979, the plant was placed in an industrial scale operation, directly connected to the molten slag runner of No.2 blast furnace, making a smooth production of slag sand ever since.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

硬質水砕スラグ製造設備の開発

Hideyuki Tanaka

Mikio Aoki

Seikichi Takebayashi

Fukuo Aratani

石原 甫*****

花水 巖*****

Hajime Ishihara

Iwao Hanamizu

〒 460-0001 愛知県豊田市中区南一丁目 株式会社 豊田スラグ

本設備はその後順調に稼動しており、ほぼ当初の水砕スラグの性質を Table 1 に示す Table 1 上

の目標を達成している。以下はこの間の開発経過、り、高炉スラグは水砕化温度が高くなるほど高比
Photo. 1 はこれら水砕スラグの顕微鏡組織であ
るが、高炉スラグでは水砕化温度が高くなるにつ

Photo. 1 高炉スラグと合成スラグの水砕化組織 (1.5 μm, 1500×)

2. 硬質水砕スラグ製造設備の開発経過

2.1 開発の考え方

以下では水砕化温度の影響はほとんどない。

Photo. 1 はこれら水砕スラグの顕微鏡組織であ
るが、高炉スラグでは水砕化温度が高くなるにつ

上村宣治、高木孝、池田和彦、田中...

の厚みは、また鋼板に付着するフラグは9～15mm、長さを20cm、そのときの実際の平均温度は

の厚みであって、水冷により容易に剝離しやすい。その平均温度を Fig. 4 に示した。Fig. 5 には、鋼板、

..... (8) (9)

平均温度は下る。また、鋼板の温度は全体平均で約100~300℃のくり返し、表面最高で500℃前後

連続運転の可能性、製品品質の確認などを目的としてテストを行った。

..... (10) (11)

..... (12) (13)

で示される。

(2) このパイロットプラントは、スラグ流量 1.8 t/min 以下の場合、仕様どおり JIS 原案¹⁾の規格を満足する硬質水砕スラグを製造できた。

(3) このパイロットプラントで製造した硬質水砕スラグは、モルタル、コンクリート試験の結果、コンクリート用細骨材として十分使用できる。

月から本格的に硬質水砕スラグの製造を開始した。

3・1 硬質水砕スラグの製造工程

Fig. 6 に硬質水砕スラグの製造工程を示す。スキンマーで溶銑と分離された熔融スラグは、KN 式冷却機で降温された後、高圧水で吹製、粒化されて攪拌槽に入る。攪拌槽からは水砕ポンプにより貯蔵槽へ送り出される。貯蔵槽は、

範囲が存在する。

原砕石としてストックヤードに運ばれる。原砕石

3. 第 2 高炉硬質水砕スラグ製造設備と操業

基礎実験、パイロット試験の結果に基づき、KN 式冷却機を実用機規模の実験機として、昭和 54 年

水砕スラグ製品として出荷される。このインパクトクラッシャーは破碎粒に丸味をおびさせる特殊な仕様になっている。

3・2 KN 式冷却機

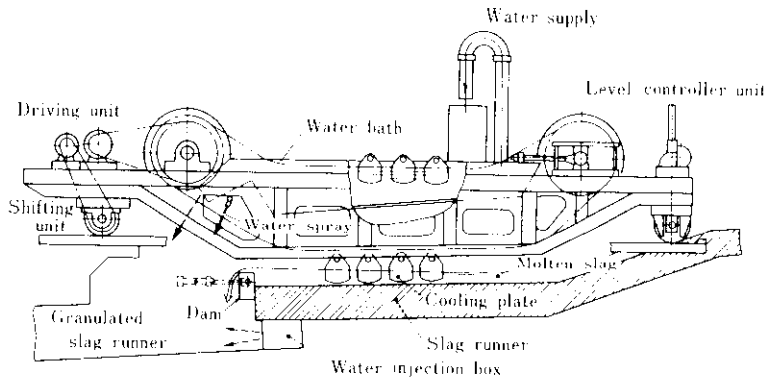


Fig.7 KN type molten slag cooler for No.2 BF

式冷却機の全体組立図を、Table 4 に仕様を示す。

KN 式冷却機は、冷却板移動機構、附着スラグ剥離機構、冷却板降温機構および冷却板昇降機構を有する。また、溶さい樋の先端には溶融スラグを

Table 4 Specification of the plant (No. 2 BF)

Plant	Item	Specification
Blast	Inner volume	2 857m ³
	Iron product	6 000t/d
	Slag product	1 680t/d (S.P. = 0.28)

KN 式冷却機の能力は 5t/min であるが、高炉に直結しているため、状況によっては、能力以上のスラグ流量になることがある。このため粒調前に原砕石の軽装単位容積重量を測定して基準値以上のものを粒調し、硬質水砕スラグ製品としている。最終的には、成品ベルトコンベヤー上よりサンプリングし、全品質項目を測定、確認し品質管理には万全を期している。

4. 硬質水砕スラグの品質

Table 5 に KN 式冷却機を用いて製造した硬質水砕スラグの原砕石と粒調品（製品）および天然砂の品質と JIS 原案¹⁾を示す。粒調を行った硬質

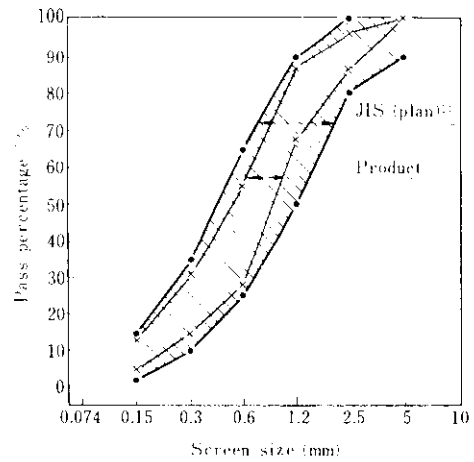


Fig.8 Size distribution of slag sand

度以下に冷却する必要があることを実験により確認した。

高炉コークスの冷却機に関する検討

の品質を有しており、施工性、強度面ともコンクリート用細骨材として問題なく使用できるものである。

て第2高炉に5t/minの能力をもつ設備を建設、現在既に稼働している。

まで処理できるKN式冷却機を計画中である。