

えて近く Fig. 3 に示すような設備に改造を実施する。主な改良点は、ボタン貯蔵槽を設けたこと、蒸発器を設けたこと、作業の自動化および安全警報設備を完備したこと等である。

IV. 結 言

現在我が国で未だ工業的に広く使用されていないボタンを加熱用燃料として使用した経験を述べた。冬季最低気温 -5°C 前後の処であれば、配管その他設備的な考慮を払えば、供給に当つて空気を混合して露点を低下させる必要はないと思われる。都市ガスと比較しても成分的に安定しており、発熱量その他の性状も優れているので、ガス源を持たぬ工場では重宝な燃料であるが、経済性の問題が残されている。

(85) 解積コークスのサンプリングについて

Sampling of Coke Carried by Board Barges.

H. Ihara et alius.

住友金属工業, 小倉製鉄所工橋本英文・O井原 寿

I. 結 言

当社の高炉用コークスは、海上解輸送により工場に運ばれ、高炉に装入されている。

従来よりコークス焼成より高炉装入まで、一定の時日を経過しているため、焼成直後と装入前との水分分布状態も非常に変わって来ている。そこで解水切における水分バラツキを調査し、適正なるサンプリングを確立せんとした。

以下これらについて研究せる結果を報告する。

II. コークス水切時における水分バラツキ

製鉄工場にて解の水切を行っているが、その対象となる単位は常に各解ごとである。またサンプリング場所は、解水切直後のコークスベルトコンベアー上にて行つ

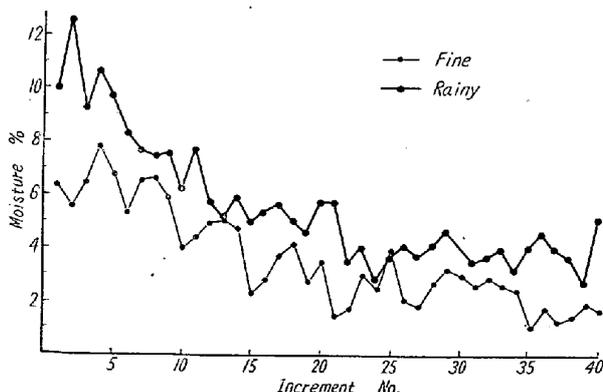


Fig. 1. Moisture variation due to the climate.

Table 1. Results of moisture measurements.

No.	Fine (%)	Rainy (%)	No.	Fine (%)	Rainy (%)
1	6.4	10.0	21	1.4	5.8
2	5.6	12.6	22	1.7	3.5
3	6.5	9.2	23	3.0	4.1
4	7.9	10.7	24	2.5	2.8
5	6.9	9.7	25	3.9	3.7
6	5.3	8.3	26	2.0	4.1
7	6.6	7.7	27	1.8	3.7
8	6.7	7.5	28	2.6	4.1
9	5.9	7.6	29	3.2	4.7
10	4.0	6.2	30	3.0	2.8
11	4.4	7.7	31	2.6	3.5
12	5.0	5.8	32	2.9	3.7
13	5.1	5.1	33	2.6	4.0
14	4.8	6.0	34	2.4	3.2
15	2.3	5.0	35	1.0	4.1
16	2.8	5.4	36	1.7	4.6
17	3.8	5.7	37	1.2	4.0
18	4.2	5.1	38	1.4	3.7
19	2.7	4.6	39	1.9	2.7
20	3.5	5.8	40	1.6	5.1

Average { Fine=3.62%
Rainy=5.59%

Table 2. Average moisture % in strata.

Climate	stratum			
	Upper	Middle	Lower	Average
Fine	5.71	2.97	2.14	3.62
Rainy	8.31	4.74	3.14	5.59

ている。

これら水切順序における水分が、どのようにバラついているかを調査するため、晴天時と雨天時と別々に1解につき40点サンプリングを行つた。

その水分結果を Table 1, 2 および Fig. 1 に示す。

上表よりして、明解なることは、上部平均水分が中・下部に比しはなほだしく高値を示している。また雨天時、晴天時いずれの場合でも水分傾向はほぼ同じである。

III. 考 察

以上の調査結果よりして凡そ次のことがいえる。

1. 系統的サンプリング

Table 1 の水分値表よりして1解全量を対象とした場合、信頼度 90%; 精度 $\pm 1\%$ を満足するには、1解につきいくらのサンプル個数を必要とするかといえ

1) 晴天時

$$\pm \beta = \pm t_{\alpha} \frac{S}{\sqrt{k}} \sqrt{\frac{n}{n-1}} \quad \left\{ \begin{array}{l} \beta = \text{精度} \\ S = \text{標準偏差} \\ t_{\alpha} = \text{信頼度} \end{array} \right.$$

上式により

$$S=1.841 \quad \text{となり} \quad k=9.86 \approx 10$$

2) 雨天時

$$S=2.344 \quad \text{となり} \quad k=15.98 \approx 16$$

すなわち、晴天時には 10 点、雨天時には 16 点のサンプルを採取すれば満足し得るといえる。

2. 層別サンプリング

Table よりして上部のみが極端に高い水分値を示すことが解つたので、次にグループ分けを行つてそれぞれ別なサンプリングを行えば、従来より以上の適正サンプリングが行い得ると思えるので、次に上部 1/3 と中下部 2/3 の二つのグループに分けて解析を行つた。その結果は次の通りである。

1) 晴天時における上部の推定採取個数

$$\pm \beta = \pm t_{\alpha} \frac{S}{\sqrt{k}} \sqrt{\frac{n}{n-1}} \quad \begin{cases} \beta = 1\% \\ t_{\alpha} = 90\% (\phi = 13) = 1.771 \end{cases}$$

上式の推定式より

$$S = 1.069 \quad \text{となり} \quad k = 3.84 = 4$$

2) 晴天時における中・下部の推定採取個数

$$S = 0.842 \quad k = 2.16 = 3$$

3) 雨天時における上部の推定採取個数

$$S = 1.87 \quad k = 11.7 = 12$$

4) 雨天時における中・下部の推定採取個数

$$S = 0.904 \quad k = 2.5 = 3$$

すなわち雨天時の際は上部が極端に高い水分値を示し、中・下部では天候に関係なく同一サンプルサイズでよいことがる。

ゆえにサンプリングの経済的方面と、コークスの日常高炉操業上の管理面より勘案して、上部を 12 点、中・下部を 4 点としてサンプリングを行うことにより、一応適正サンプリングが行い得ることがわかつた。

IV. 結 言

以上の調査研究の結果を要約すると、次の通りである。

1. 解水切時における水分バラツキより上部 1/3 のみが天候に影響されることが判つたので層別サンプリング（すなわち上部 1/3 量に対して 12 点、中・下部 2/3 量に対して 4 点のサンプルサイズ）することにより所要の精度、信頼度をより以上に適確に把握することができた。

2. 近年とみにサンプリングの合理性が強調されるようになり Automatic sampler の設置が云々されるので筆者もこれら Sampler による問題点、すなわち Increment 別水分測定法を現在行つていますが、合せ試料法（いくつかのグループ別により合せ試料にて水分を決定する方法）による水分の測定法を季節的な問題点も考慮して研究するつもりである。

(86) 劣質炭より冶金用成型コークス製造に関する研究 (IV)

On the Manufacture of Shaped Metallurgical Coke from Inferior Coal (IV)

S. Ida, et alius.

八幡製鉄所、技術研究所

工博 城 博・○井田 四郎

I. 緒 言

第 3 報までに弱粘結炭、非粘結炭、褐炭等を主原料としての冶金用成型コークスの製造条件を明らかにしたがこの際原料石炭成型時の結合剤として原料の一部ピッチを使用していた。しかしピッチは高価でもあり、入手困難な実情にもあるので、成型法の基礎を強固にする目的で、ピッチに代る結合剤を比較的に入手容易な原料、あるいは成型法実施の際使用する原料、もしくは乾溜時に生成する化成品の中低廉なものを適宜選び、これらを資源としての結合剤の製造法を企図し、できうれば結合剤の自給方策を確立したいと思つた。しかして一応所期の目的を達したのでこの間の研究経過を簡単にまとめた。

II. 実 験 経 過

1. ピッチに代る結合剤の製造

原料自給の観点から原料として石炭、タールをえらび石炭とタール、石炭とクレオソート油、これら 2 つのそれぞれの混合物に周知の膨潤法¹⁾を適用し、先ず膨潤炭を製造し、膨潤炭の熔融点を研究実績から最も理想と思われた 45~55°C に調整するに努めた。元来ピッチは結合力も大ですぐれた結合剤であるがその熔融点は約 72°C で、通常生ブリケット製造工程においては少し高過ぎ、充分な結合力を発揮し得ないまゝに使われているのが実情であろう。膨潤炭製造に当り、石炭を約 300°C で膨潤化する溶剤を（ここではタールを使用するが）石炭に対して多量に使用すれば膨潤炭の融点は下がり、その融点を所望の 45~55°C に収めることは可能になる。しかしそれではタールの自給面に問題が残るので、膨潤炭製造時の溶剤の使用量に制限を設け、膨潤炭の融点を下げするためにいろいろと苦心し、得られた融点の高い膨潤炭が高温で液状であるときにさらに溶剤を加える高温混合の方法によることにした。

石炭と溶剤との配合比、膨潤化の温度、高温配合時の溶剤の混合量等、結合剤の製造条件を吟味した結果、石炭:脱水タール=4:1 の混合物を 310°C で 1 回に 30 kg 装入できる膨潤化装置を用いて 1 時間加熱膨潤化し、次いで得られた膨潤炭に対してタールを 45% 加え、180°C