

3 化 学 部

3. 1 業務概要

化学部は、無機係、有機係、機器分析係の3係に別け、主として化学工業（醸造及び食品関係を除く）及び鉱業に係る依頼分析、依頼試験、技術相談等の処理と、試験研究に従事している。

中小工鉱業と呼ばれても、ほんとうは所謂零細企業の水準に近いもので成立っている本県企業の特異性と、量は別として、鉱石の種類多く、然も鉱山熱は相当高い本県鉱業の特異性から、鉱石類を始め、種々の分析依頼、技術相談が多く、又公害関係の問題も持込まれた。

依頼分析は、石炭関係、砂鉄関係、依頼試験は、紙、繊維関係の業務が多かった。

技術相談、技術指導については、相変らず広汎雑多な事項が持込まれた。

試験研究は、業務の性質上勢ひ従になつてゐるが、「粘土瓦生産技術の検討のための一手法」「大島絨染色用として一般で用いられている合成染料の分類とそれらの日光堅牢度試験結果」「端末配給ルートに於ける石炭の工業分析結果」「天降川についての調査報告」「鹿児島市周辺の地下水の水質」「K・P・廃水の性状」等をまとめた。

尚人員の構成は次のとおりである。

化学部長	黒川達爾雄
有機係	石原 学 鯉島 昭 杉尾 孝一 (富沢 敬)
無機係	野元堅一郎 藺田 徳幸 (白沢 徳章) 西 寛明
機器分析係	藺輪 迪夫
補助員	福山トミ子 滝崎シゲ子

3. 2 試験研究

3.2.1〔題目〕 端末配給ルートに於ける石炭の工業分析結果

藺田 徳幸

目的

斜陽エネルギー源と云われ、今や重油に圧迫されている石炭ではあるが、県下に於ては需要は未だ大きく各部

門で使用されているが末端に於ける品位が山もとの保証と幾分ずれが見受けられるのでこの点につき年間の工業分析例から究明してみる。

一般に当県に於ける石炭使用産業としては製紙、製塩、澱粉加工、焼酎、食品、醸造等のボイラー用が主であり、その他を含めて年間8万屯前後の需用がある。

やや規模の大きい工場に於ては低級炭の微粉炭燃焼形式をとり使用量も多く購入は山もとより直送でこれは保証品位と大差ないことは数度の分析例から云われる。

中小の焼酎食品醸造等に於ては手焚が主で高級炭を使用するむきがあり6500カロリー〜7500カロリー範囲のものが大半である。一つはボイラーの性状そのものにもよるが機関士の好みにもよる単味もしくは混炭形式をとっている。

猶当県に於ては毎年一回熱管理診断として中小の企業体に対し実地指導をなし適切な炭種発熱量等を指示し効率向上に努めている。

中小企業体及び公設の医療機関等は市内の販売会社、特約店を通じて購入するわけで、

(A) 銘柄指定(用途により粘結性非粘結性、硫黄分の許容、灰の耐火度等を含めて発熱量灰分を指定する)と

(B) 単に発熱量、灰分の限界を指定する場合とに大別される。

次に銘柄指定の際の保証品位と実測値を発熱量、灰分にしほり例を示す。

	保証品位		実 測 値		
	カロリー	灰分	カロリー	灰分	
A炭	7,330	13.7%	7,390	13.4%	大手炭銘柄
B "	6,490	14.7%	6,520	14.6%	
C "	6,860	11.9%	6,900	11.6%	
D "	6,000	23.7%	5,920	24.1%	
E "	6,700	11.1%	6,650	11.6%	中小炭銘柄
F "	6,400	17.7%	6,310	18.5%	
G "	6,200	21.3%	6,210	21.3%	

表により判明することは大手の銘柄は保証品位を上廻る傾向が見られるが、中小炭坑になると下廻る場合が多い、これは、くばた。が混入して居り選炭及び洗いが悪いことに起因しているものと思はれる。

単に発熱量灰分指定の場合は主に公設の病院療養所等の熱源用であるがこれは予算及びボイラー効率上からの判定に基き例えば6,000カロリー以上、灰分23%以下、

5,500カロリー以上、灰分 30%以下等に指定されるもので、この際適合する銘柄が販売店特約店で手持がなく、単味で出せば 200~300カロリー 上下する場合も起りうる、価格面で採算が合う場合は 200~300カロリー 高いものでも納炭するわけであるがそれも予算ぎりぎりの場合が多く業者はそこで高級炭と低級炭とにより混炭し適合した炭種を作り出さざるを得ない、問題になるのはその混合方法で算術的に高級炭と低級炭の発熱量から割合を決め混合した場合均一に混合されるならばある程度目的を果し得るがその方式が一般に経費削減のため高級炭と低級炭を互層にトラソクに積み込み購入者側の貯炭場へ降す際切りくずして混合する安易な方法をとっているようである。

しかしこれでは 不均一な混炭になり易く 極端な場合は、高級炭 A カロリー低級炭 B カロリーより混合されたものが購入者側で試料採取をなし分析した場合低級炭 B カロリー弱という結果も生じ得るのであつて実際に数回問題となつたことがある。換言すれば要はサンプリングが悪いということにもなるが混合が均一になされていればその様な紛争も避けられる訳けて是非とも混炭によらねばならぬ場合は販売業者に於ては高級炭と低級炭とを二本のベルトコンベアで均一に混合される様配慮して積み込み貯炭場で降す際切りくず方式を避用すれば幾分解決するのではないかと考える。

結 び

商業取引上販売購入者間には正常なルールが保たれなければならないがそのためには販売者側は随次保証品位と実測値を把握し、しかも中小炭坑ものを混炭する際は両種の分析値と均一に混合されたと思はれるものも分析をなし納炭する様心掛けるべきであり、購入者側に於てはサンプリングの方式をよく熟知してもらわなければならない。

3.2.2 (題目) 粘土瓦生産技術の検討のための一手法について

野元堅一郎

Ⅱ 前がき

粘土瓦の生産技術の検討に際しては、粘土瓦が美的要素の他に建築材料としての均質性を要求される面で特に品質のバラツキに注意しなければならない。バラツキは各工程にそれぞれの原因を持つので、全工程にわたつて検討を加へることは勿論であるが、工程は大別して「シラ地」までの工程と、窯詰以後の工程とに分けることが出来る。焼成品は窯の形態、原土の性質、燃料の種類、焼成火度等により各々独特な窯操作がなされるので、それらを考慮に入れねばならぬが、これに比し窯詰め前の

「シラ地」については原土の相違、乾燥方法、土練機、成型機の相違による影響はあつても、又その後の焼成に際して如何に異つた工程を経るにしても、その性質のバラツキは一定の範囲に収まっている事が必要であり、その範囲には限界を持たすことが出来ると考へる。この様な観点から著者は粘土瓦工場の技術診断や産地診断に際して、当該工場の技術上の 欠点を見出す方法の一つとして、焼成瓦の性質を調べる以前に先づ「シラ地」の性質のバラツキについて検討することが極めて効果的である事を認めているのでその概要を報告する。

Ⅱ 方 法

1 試料の採取

試料は窯詰め直前の乾燥機瓦、シラ地より約 100枚を単位として1枚づつランダムに採取、一窯分のシラ地から最少5個とする。試料個数は一窯分約800~900枚の機瓦を一ロットとすればその大きさを不足するが技術上の問題点を見出すためには充分と考へる。

2 データの記入

現場で容易に測定できる数値として瓦の長さ、谷の深さを測らぶ。これらの数値は各工場により異なるので図表とするためには各工場の測定値の平均値を0としそれらの偏差を±%で表わして打点する。

3 判定標準の選定

付図に示すAグループは普通の荒地機、Bグループは真空土練機によるものである。図に見るように或る範囲の巾内にあることが判る。そこで「シラ地長さ」についての数値 $N=85$ をヒストグラムで表し平均値、標準偏差を求めると平均値 $=+0.01$ 標準偏差 $=0.28$ となる。

これはこの程度のデータでは不十分ながら大体正規分布を示していると考えてよいので、管理図を作成する手法を適用してその判定標準を定める。ここで問題とするのはバラツキの範囲であるから R の上方管理限界 $UCL = D_4 R$ を求め、データの性質上その 1/2 を +, - にとり判定標準線として記入する。図に見るようにバラツキの大きな $R=0.9$ 以上の単位を除外すれば平均は $R_{10}=0.6$ となり $UCL=1.0$ で $\pm 0.5\%$ が限界線となる。

同様に「シラ地谷の深さ」については $R=10$ 以上のものを除外すれば $R_{12}=4.5$ $UCL=8.0 \pm 4.0\%$ となる。

Ⅲ 不良品発生の原因

以上のようにして限界線を書き入れると問題となる単位(この場合工場)が明瞭となる。その原因となる因子は機械の能力低下がなく、一般的な作業状態の下では大体下記のようなものである。

「シラ地長さ」が+に偏する場合: 坏土組成で砂分が多すぎる。アラ地が乾きすぎている。成型機で切断さ