

焼成物の性質

試料	焼成温度 °C	焼成収縮	嵩比重	吸水率	曲グ強度 kg/cm ²
浜	700	1.33	1.50	29.2	50
田	800	1.56	1.52	29.1	75
粘	900	2.30	1.55	27.8	90
土	1000	3.60	1.58	27.5	—
砂	700	0.34	1.53	27.0	
	800	0.60	1.55	26.0	
	900	1.10	1.58	25.5	
土	1000	1.65	1.63	24.0	

総 括

原土がコロイド質多く、有機物の混在多く 800°Cを限界に焼縮が急激に進むので配合砂でこれを備なわなければならないが、配合砂自体原土と類似の挙措を示すので製品として歪みの多いものが現われるおそれがある。配合砂として適当な粒度組成をもつものを吟味しなくてはならない。

3.2.5. [題目] 湯ノ尾産石灰華について

野 元 堅一郎
園 田 徳 幸

I 産 状

鹿児島県伊佐郡菱刈町湯ノ尾温泉郷湯源井の自噴温泉は 77°C 120m³/時 の湯量をもつアルカリ性炭酸泉で石灰華を伴っている。配湯池槽内での石灰華の沈澱量は、3～5 ton/月 程度である。

II 性 質

A 試料 石灰華は沈澱後時日を経れば堅緻な皮殻状集塊となるが、試料は未だ集塊とならない泥状のものを採取した。色調は純白である。

B 化学分析 110°C 乾燥試料についての結果は次表のとおりである

	ig, Loss	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Total
	%						
石灰華	43.25	0.22	0.28	0.46	55.32	0.32	99.85

G 結晶形態 針状ないし柱状で巾2～3 μ長さ10～15 μ程度のもので多く、中に長さ20 μにも達する紡錘状のものが混在する。この結晶系はアラゴナイトと思われる

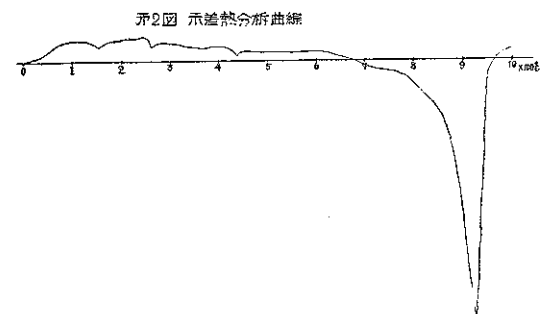
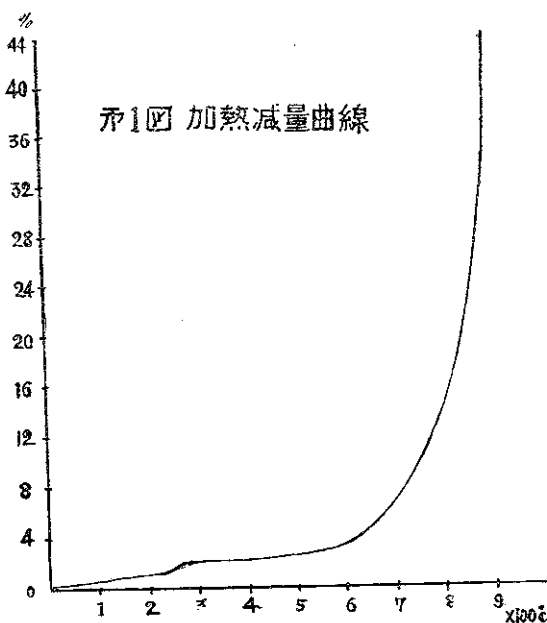
ので、硝酸コバルト溶液によるマイゼン試験を行つたところアラゴナイトの着色反応を認めた。

D 加熱減量、示差熱分析 風乾試料についての加熱減量曲線を第1図に、示差熱分析曲線を第2図に示す。両図からも明らかなように、CaCO₃の分解曲線を示しているが、示差熱分析に認められる各ピークを加熱減量曲線とともに検討すれば次のようになる。

① 150°C附近での吸熱ピークは吸着水の放出。

② 280°Cでの吸熱ピークは減量曲線にも認められるが、これは沈降性炭酸マグネシウム及び重炭酸塩の分解と、ともに温泉水中に溶解していた鉄分がゲル化して結晶度の低い沼鉄鉱の形態をもち、これの脱水が行なわれたものであろう。

③ 440°Cでの吸熱はアラゴナイトの方解石への変態である。この温度範囲では菱鉄鉱の分解も予想されるが分解直後におこる発熱及び減量が認められないのでこれはアラゴナイトによるとすべきであろう。



④ 600°C から700°C にかけての弱い吸熱があるが、減量も方解石の脱炭酸よりやや低い 600°C 附近から認められることから、これは $MgCO_3$ の脱炭酸によるものである。

⑤ 800°C 附近からはじまり 920°C をピークとする急激な吸熱及減量は当然 $CaCO_3$ の脱炭酸反応を示すものである。

Ⅱ 結 び

湯ノ尾石灰華はアラゴナイト質の $CaCO_3$ で、わずかに $MgCO_3$ 及び沼鉄鉱質の $\alpha-Fe_2O_3 \cdot H_2O$ を混じていると推定するが、適当な採取法を構ずれば沈降性炭酸カルシウムとして利用価値がある。

3.2.6〔題目〕 デーゼル燃料油による潤滑油の希釈量試験法について

石 原 学

潤滑油のデーゼル燃料油による希釈量試験方法としては水蒸気蒸溜による方法がある。

例 I. P. -22/48T

Diluent Content of Crankcaseoil (Diesel Fuel Diluent)

日石試 18-58

潤滑油希釈量試験法 (デーゼル燃料希釈)

しかし実際に此の方法によつても正確な結果を得る率はかなり困難であり精度を増すにはもとの未使用油について空試験を行う必要がある。そのため測定に相当の時間を要すると同時に充分な精度を得る率は少々困難であると思われる。従つて迅速測定が出来てしかも或程度の精度を保つ方法について検討を行った。

エンジンの運転によつて潤滑油は物理的・化学的に変質するわけであるから希釈量測定法として単にもとの未使用潤滑油と燃料油の混合系の測定法をあてはめる事は問題であるが潤滑油の変質の点では水蒸気蒸溜法でも完全とは言えないであろう。

そこで最も迅速簡単な試験法として比重と屈折率について注目して見る。市販の潤滑油と軽油の比重及び屈折率の例を第一表に示した。

第一表

品 名	屈折率 ($n_D^{20^\circ C}$)	比重 (15/4)
M社モビール油	1.4937	0.902
N社デーゼル油	1.4539	0.913
G社デーゼル油	1.4770	0.931
S社デーゼル油	—	0.915
軽油 A	1.4652	0.838

軽油 B	1.4651	0.831
軽油 C	1.4475	0.799

この表から比重の差は潤滑油と軽油の間に一般的に認められるが屈折率は潤滑油の種類によつてかなり変化が大きい。軽油との差が殆どない場合も生じうる事がわかる。故に希釈量測定の目的には比重測定の方が屈折率測定より広く使用しうる事が予想される。

又粘度について見ると希釈によつて当然潤滑油粘度は低下する。混合油の粘度計算は簡単な算術計算では出来ないため種々の表があるが混合油の基 (Base) が違つても変わるので実際にはやはり検度曲線を作る必要がある。比重及び屈折率の場合も同様に算術計算は成立しないのが一般であつて検度曲線を作る必要があるが希釈量を一方の軸にとつた場合比重が一番直線に近い形で検度曲線が得られる。粘度の場合は目盛を特殊にした表が作られているが実用には比重によつた方が便利である。

〔実験〕

たまたま日社のデーゼルエンジンに於て明らかな燃料油による潤滑油の希釈が起つたのでそれについて試験を行った。

(機関の種類)

単動 4 サイクルデーゼルエンジン

60馬力、1200 rpm.

潤滑油量 85 立。油圧 0.6~2.0 気圧。

この種の機関で正常運転の場合潤滑油は一時間一馬力当たり約 3~5 g 減少すると言われるが 82 時間運転後潤滑油は約 1 割の増加を生じた。希釈原因は噴射ノズルがゆるんだため燃料油がもれたものと判明した。この時の潤滑油希釈量を未使用潤滑油と燃料油を混合して作つた検度曲線から推定しほぼ適当と思われる値を得た。このエンジンに使用した油の性質を第二表に示す。

第二表

品 名	新潤滑油	使用後	軽 油
比重 15/4°C	0.902	0.892	0.838
粘度 (R. I.) 50°C	389 秒	188 秒	32.6 秒
残 留 炭 素	0.78%	0.79%	—
灰 分	0.49%	0.53%	—
引 火 点	200°C 以上	73°C	70°C

新潤滑油と軽油混合の場合の検度曲線として第一図に比重、第二図に粘度の場合を示す。