劣質粉炭の煉炭の強度¹⁾

—昭和31年8月13日受理—

三井化学工業株式会社 今村良夫・今井健次・乃村精一

要旨：先に報告した Disco 法と同一劣質粉炭を用いて煉炭を造り、生および乾溜煉炭の強度、さらに生煉炭が乾溜せられる時の強度変化を測定した。粘結剤には、中ピッチのみよりもタール+ピッチの方がよい結果をしめした。

煽石は三池沈澱粉との2成分配合とし、ちくら（註、煽石の中で比較的揮発分の多いものを地方名で「ちくら」とよんでいる）を配合する場合は一度これを乾溜して煽石と三池沈澱粉との3成分配合とし、山野上微粉は煽石および三池沈澱粉との3成分配合とすれば、比較的少量の粘結剤（7.15%対煉炭）で生および乾溜品とも満足すべき強度の煉炭を造ることができた。

各種条件で造った煉炭の500°Cの炉温における強度変化を測定したところ、加熱開始後すべて1~5minで強度は20~35kg/cm²に低下し、ついで次第に増して約20minでほぼ一定して乾溜煉炭の強度となる。

熱砂乾溜法を応用して、ちくら粉を低温乾溜する途中で生煉炭を入れて、同時乾溜すると良好な成績で乾溜せられた。そしてえられた乾溜ちくらは煽石と三池沈澱粉との3成分配合に用いることができる。

I 緒 言

粉炭を成型して無煙燃料とし、これを高温コークスの代りにまたは補助として工業用ないし家庭用を使用するには煉炭法が代表的な方法である。煉炭法については英国 Oxford 大学の R. J. S. Jennings 氏²⁾が最近の各国情勢を多くの参考文献をあげて紹介した。氏の報告によれば、この方法は英、独、仏などで工業的に稼行せられており、無煙燃料を製造する最も経済的な方法の一つになろうと述べている。

塊状化の方法には煉炭法のほかに、Disco 法、室炉ないしレトルトによる乾溜法がある。これらの方法は塊状化の原理が異つており、各々特長があり適当な配合比が存在する。Disco 法³⁾については先に報告したが Disco 法と同一原料を用いた時、これらの方法に適する配合比がどう違うかという意味も含めて煉炭法による劣質炭の塊状化を検討した。

II 試験片作成

試験片作成の装置およびその方法はすべて資源技術試験所の方法にしたがつた。その要旨はつぎのとおりである。

1. 成型器

成型器の略図は第1図のとおりである。えられる試験片の大きさは直径20mm、高さ18~20mmである。

2. 試験片作成法

乾燥粉炭13gに粘結剤1gを加えて14gとし（粘結剤使用量 = $\frac{1}{14} \times 100 = 7.15\%$ ）、水を加えて十分加熱混和する。これを2等分し、さらに水を加えて十分加熱混和し、あらかじめ70~80°Cに加熱した第1図に示した成型器に入れて加圧成型する。工業的豆炭の成型圧力は普通150~250kg/cm²といわれているので、この研究では200kg/cm²の圧力で3sec間加圧した。

第1図 試験片成型器（鉄）

第1表 原料工業分析結果

分析	試料名称	水分	灰分	揮発分	固定炭素	全硫黄	発熱量	灰の融点 °C		
番号		%	%	%	%	%	cal/g	変形点	溶融点	溶流点
13	田川燐石細粉(Ⅲ)	4.70	20.03	6.85	68.42	0.28	6110	1290	1310	1330
15	田川ちくら(Ⅴ)	3.14	23.50	17.85	55.51	0.53	6010	1300	1400	>1400
16	同上低温乾溜炭	2.50	27.95	11.55	58.00	0.40	5590			
17	Disco コークス粉	2.36	25.35	12.41	59.88	0.74	5990			
7	山野上微粉	2.71	11.31	39.41	46.57	0.91	7040	1380	>1400	>1400
10	三池沈澱粉	1.45	17.83	37.78	42.94	1.45	6640	1290	1340	1350
31	矢岳岩石層	3.15	9.80	23.53	63.52	3.39	7370			
12	三池炭中ピッチ	0.96	0.45	50.92	47.67	0.71	8940	mpt (Hg法) 65.8°C		
21	三池炭高温タール	痕跡	痕跡	62.00	38.00	0.90	9130			
30	山陽パルプ廃液	50.87	Sulfate 8.50	-	500°C, 3hr 4.26	2.15	2110			

第2表 原料篩分試験結果 (mm%)

呼称	0.90~0.59	0.59~0.42	0.42~0.22	0.22~0.17	0.17以下	損失
13 <#20	21	22	12	13	30	2
15 <#20	17	20	14	15	33	1
16 <#20	27	20	13	10	28	2
17 <#20	21	19	14	12	32	2
7 <#20	13	16	17	17	35	2
10 送付のまま	2	1	4	11	80	2
31 <#20	25	18	16	9	31	1

成型後圧力を抜き試験片を取り出し、室温で3日間放置後耐圧強度を測定した。

乾溜煉炭の試験片は上の方法でえられた試験片を1個つつ蓋付るつばに入れ500°Cに加熱した管状電気炉で20min 乾溜後そのまま放冷して造った。

第2図 燐石+三池炭

Binder—中ピッチ 7.15% 対煉炭

第3図 ちくら+三池炭

Binder—中ピッチ 7.15% 対煉炭

第3表 生および乾溜煉炭の耐圧強度

(試料下端の数字は分析番号を示す)

実験 番号 No.	粘結剤 7.15% (対煉 炭)	原料炭配合比 (粘結剤を除く)								耐圧強度 kg/cm ² (資技試法)	
		田川燐石 細粉(Ⅲ) 13	田川さくら (Ⅴ) 15	田川ちくら 低温乾溜炭 16	Disco クス 17	コー 粉 7	山 微 7	野 上 粉 10	三 池 粉 10	生 煉 炭	乾溜煉炭
1	中ピッチ	—	100	—	—	—	—	—	—	15	27
2	〃	90	—	—	—	—	—	10	—	—	48
3	〃	—	30	—	—	—	—	20	17	91	
4	〃	—	70	—	—	—	—	30	12	83	
5	〃	—	60	—	—	—	—	40	10	49	
11	〃	100	—	—	—	—	—	—	47	34	
12	〃	90	—	—	—	—	—	10	—	56	
13	〃	80	—	—	—	—	—	20	51	92	
14	〃	70	—	—	—	—	—	30	40	—	
15	〃	60	—	—	—	—	—	40	39	65	
31	中ピッチ+タール	100	—	—	—	—	—	—	109	16	
32	〃	90	—	—	—	—	—	10	91	64	
33	〃	80	—	—	—	—	—	20	81	63	
34	〃	70	—	—	—	—	—	30	93	99	
35	〃	60	—	—	—	—	—	40	104	81	
36	〃	—	100	—	—	—	—	—	10	1	
37	〃	—	90	—	—	—	—	10	21	31	
38	〃	—	80	—	—	—	—	20	39	57	
39	〃	—	70	—	—	—	—	30	64	99	
40	〃	—	60	—	—	—	—	40	13	73	
41	〃	60	—	—	—	—	20	20	89	86	
42	〃	40	—	—	—	—	40	20	78	70	
43	〃	20	—	—	—	—	60	20	104	60	
44	〃	—	—	—	—	—	80	20	122	31	
45	〃	—	—	—	—	—	100	—	78	1	
46	〃	—	—	—	—	—	60	40	52	26	
47	〃	60	20	—	—	—	—	20	60	88	
48	〃	40	40	—	—	—	—	20	57	88	
49	〃	20	60	—	—	—	—	20	65	70	
50	〃	—	—	60	—	—	—	40	55	43	
51	〃	—	—	70	—	—	—	30	57	70	
52	〃	—	—	80	—	—	—	20	60	78	
54	〃	—	—	100	—	—	—	—	52	10	
55	〃	20	—	60	—	—	—	20	75	75	
56	〃	40	—	40	—	—	—	20	80	70	
57	〃	60	—	20	—	—	—	20	75	85	
58	〃	—	—	—	80	—	—	20	103	117	

IV 試 料

試料は先の Disco 法に用いたものと同一のものをを用いた。試料の工業分析および篩分試験の結果は第1表および第2表のとおりである。試料は第2表に示したとおり 20 メッシュ以下に粉碎した。

V 生および乾溜煉炭の耐圧強度

1. 実験結果

生および乾溜煉炭の耐圧強度測定結果は第3表のとおりである。

2. 考 察

(1) 中ピッチのみを粘結剤とした煉炭

ピッチ煉炭では普通 10~15% の粘結剤が使用せられており、その使用量はある程度多い方が生煉炭の強度が大きい。Disco 法では硬ピッチ約 5% 使用した場合の成績がよかつたが、この研究では Disco 法と比較するのを目的とするため硬ピッチ 5% にみあう量として粘結剤の量を 7.15% (対煉炭) に一定した。

中ピッチのみ 7.15% を使用し、「燐石+三池沈澱粉」

第4図 燐石+三池炭
Binder—中ピッチ+タール(1:1)7.15%

および「ちくら+三池沈澱粉」を原料として造った生および乾留煉炭の耐圧強度は第2図および第3図のとおり、乾留煉炭の強度は燐石またはちくらが65~85%の範囲で、70~90kg/cm²の強度をしめし良好であるが生煉炭の強度は、特にちくら配合の場合に低い値をしめし実用性にとぼしい。

(2) 中ピッチ+高温タールを粘結剤とした煉炭
ドイツでは最近タール油の併用によって粘結剤を4

第6図 乾溜ちくら+三池沈澱粉
Binder—中ピッチ+タール (1:1)7.15%

~5%に減じたとはいわれてゐるのにならつて、中ピッチ+高温タール(1:1)を上と同じく7.15%使つて煉炭を造つた。タール・ピッチ系煉炭の耐圧強度は第4~7図のとおりである。

a) 燐石+三池沈澱粉

第4図にみるとおり、田川燐石約60~80%の範囲で生および乾留煉炭とも十分な強度がえられた。

第7図 山野上微粉三池沈澱粉
Binder—中ピッチ+タール (1:1)7.15%

第8図 燧石+ちくら+三池沈澱粉
Binder—中ピッチ+タール (1:1)7.15%

b) ちくら+三池沈澱粉

第5図にみるとおり、タール・ピッチ系粘結剤の使用によつて、中ピッチのみの場合にくらべて、特に生煉炭の強度がよくなったがまだ十分でない。

c) 乾溜ちくら+三池沈澱粉

b) の配合の生煉炭の強度が低いのはちくらの揮発分の量に関係するものと考え、ちくらを500℃で約1.5hr低温乾溜し、揮発分を11.55%に減じた場合の煉炭の強度は第6図のとおり、乾溜ちくらの配合範囲が広く

第9図 燧石+乾溜ちくら+三池沈澱粉
Binder—中ピッチ+タール (1:1)7.15%

なつたほかはbの場合と著しい差異をみとめない。

d) 山野上微粉+三池沈澱粉

揮発分39.41%をもつ山野上微粉と三池沈澱粉との煉炭の強度は第7図のとおり、生煉炭の強度はすぐれているが乾溜煉炭の強度ははなはだ悪い。

e) 燧石+ちくら+三池沈澱粉

第8図は三池沈澱粉を20%に一定し、田川燧石および田川ちくらを種々の割合で配合した場合である。3成分が共存する時、乾溜煉炭の耐圧強度は良好であるが生煉炭の耐圧強度は約60kg/cm²で若干低い。

f) 燧石+乾溜ちくら+三池沈澱粉

さきにちくら+三池沈澱粉の煉炭でちくらを乾溜して配合すると、乾溜煉炭の強度が低下するが生煉炭の強度は配合比の変化に対して変動が少なくなつた。3成分配合の場合にもちくらを乾溜して配合したところ、第9図に示すように、乾溜煉炭の強度は若干低下するが生煉炭の強度は上昇して75~80kg/cm²となり、生および乾溜煉炭の強度はほぼ満足すべき値に達した。しかも比較的ひろい配合範囲にわたつて強度の変化が少ないことをしめしている。

g) 燧石+山野上微粉+三池沈澱粉

この3成分配合の場合は第10図にみるとおり、三池沈澱粉20%に一定した時、山野上微粉40~10%の範囲で生および乾溜煉炭の強度はほぼ満足すべき値をしめた。なお山野上微粉配合煉炭は第10図および第7図にみるとおり、他の例とことなつて生煉炭の強度が乾溜煉炭の強度よりも高い値をしめず現象がみられた。

h) コークス粉+三池沈澱粉

コークス粉としてDiscoコークス粉を80%と三池沈澱粉20%の場合についてのみ強度を測定したところ、生および乾溜煉炭はそれぞれ103および117kg/cm²で、はなはだすぐれた値をしめた。

i) 以上a~hの配合試験の結果を総合すると、燧石は三池沈澱粉との2成分配合とし燧石60~80%、三池沈澱粉40~20%がよく、ちくらを配合するには一度乾溜して燧石と三池沈澱粉との3成分配合とし、山野上微粉は燧石40~70%、三池20%との3成分配合とすれば比較的少量の粘結剤(7.15%対煉炭)

第10図 燧石+山野上微粉+三池沈澱粉
Binder—中ピッチ+タール(1:1)7.15%

で満足すべき強度の煉炭を造ることができる。

Ⅶ 加熱時における生煉炭の強度変化

煉炭を原料としてガス発生をおこなうには、先づ煉炭を乾溜してタールを除いてのち発生炉に装入するかまたは生煉炭をそのまま発生炉に装入するいわゆる Coal Water Gas 法とがある。後の方法はタールによる困難をともなうこともあるが一般に熱経済上有利である。

いずれの方法によるも生煉炭が乾溜される過程における強度の変化が問題であり、煉炭の軟化が著しい時は煉炭相互が融着するにいたる⁵⁾。このような煉炭の融着ないし弱化は煉炭を燃焼する場合にはほとんど問題とならないが乾溜の場合には種々の困難を起すことはよくきくとおりである。煉炭の燃焼時には煉炭が急熱せられるため直ちに煉炭の外殻にコークスの皮殻が形成せられて融着ないし弱化が起らず、かつ燃料層が浅いため加熱時の強度の点も問題とならないがガス化の場合には従来の形式の乾溜炉では急熱が行われ難いから煉炭の融着弱化が起り勝ちとなる。

そこで急熱が容易に行われるため熱ガスを横向または上向に生煉炭層に通す方法、例えば Otto の横流式炉⁶⁾、Lurgi の Spülgas 法⁷⁾、熱ガスの代りに熱砂中で乾溜する Weber 法⁸⁾、また炉幅をせまくして急

熱するようにした Brennstoff-Technik 法 (B-T 法⁸⁾⁹⁾ などが考案せられ、かつ一部のものは工業化されている。

丹野氏⁹⁾は Otto 炉に似た炭研式乾溜炉について報告し、炉底を 600°C、炉中心を 500°C、炉頂を 450°C 位にすると困難なく乾溜が行われると述べた。

このように乾溜中における煉炭の強度は大きな問題であるが今まで具体的に報告せられたものをあまりみないので、この研究では燧石を配合した種々の煉炭について強度変化を求めた。

1. 実験装置

実験装置は油圧機上に第11図に示した堅型管状電気炉をのせ、炉内に2個の鉄棒 a, b を入れ、a, b の間に煉炭の試験片をはさみうるようにしたものである。

2. 実験法

第11図の電気炉内の鉄棒 a をとりさつて温度計をさしこみ、石綿布でふたをし、電気炉に電流を通して、炉温を 500°C に保つ。鉄棒 a は別の電気炉で 500°C に熱しておく。

ついで煉炭試験片を鉄棒 b におき、直ちにストップウォッチを始動し、電気炉上部開放端を石綿布でふたし、空気が流入しないようにする。一定時間後石綿布と温度計とを取りのぞいて、代りに別に 500°C に加熱した鉄棒 a を煉炭試験片上に軽くのせ、直ちに油圧機にて加圧し、油圧機の圧力計の最高値をよみとる。圧力計の指針は試験片が軟化中はある一定値を指したまま停止するが、試験片がコークス化した場合には、ある最高値に達してのち直ちに下降する。なおこの場合

第11図 煉炭加熱時の強度変化測定炉

第4表 煉炭製造条件

実験番号 No.	粘結剤の 種類	粘結剤の 使用量 %対煉炭	成型圧力 kg/cm ²	原料炭配合比 % (粘結剤を除く)			
				田川燐石 細粉(Ⅲ)	田川ちくろ 低温乾溜炭	三池沈澱粉	矢岳岩石層
59	タール+ピッチ	7.14	200	70	—	30	—
60	〃	7.14	200	40	40	20	—
61	〃	7.14	500	70	—	30	—
62	パルプ廃液	7.14	200	70	—	30	—
63	〃	14.3	200	70	—	30	—
64	タール+ピッチ	7.14	200	70	—	—	30

第5表 煉炭の加熱時における強度変化
(炉温 500°C, kg/cm²)

実験 番号 No.	加熱時間 (min)									
	0	1	2.5	5	7.5	10	12.5	15	20	25
59	88	—	20	22	—	25	43	55	75	75
60	80	20	20	18	24	27	—	56	70	—
61	174	27	23	25	—	25	—	40	63	—
62	68	—	57	25	—	34	—	35	50	52
63	50	—	43	36	—	33	—	38	45	—
64	135	—	20	23	—	26	—	19	17	—

耐圧強度測定値のバラツキは少なかつた。

3. 試験片

第12図 燐石を配合した各種煉炭の加熱時の強度変化
(炉温 500~480°C)

先に第1表および第2表に示した原料を用い、資源技術試験所法で第4表に示した条件で試験片をつつた。

4. 実験結果

実験結果は第5表のとおりであり、これを図示すると第12図となる。

5. 考察

第12図の各種煉炭の強度変化曲線は大別して3群に分けられる。

その一つは粘結剤にタール+ピッチを使用し、加熱中煉炭が大きく膨脹変形しないもの(1群)、つぎは同じくタール・ピッチ系粘結剤を使用するが配合炭の粘結性が過多のため、加熱中に煉炭が著しく膨脹変形するもの(2群)、他はパルプ廃液を粘結剤に使用するもの(3群)である。

1群は三池沈澱粉を20~30%配合した場合で、配合炭および成型圧力の差によって生煉炭の強度には大きい差があり、特に成型圧力を500kg/cm²としたものは174kg/cm²におよぶが、500°Cの炉に煉炭を入れるとその強度は3例とも直ちに約20kg/cm²に急下降する。ついて約10min後、煉炭のコークス化が進行して強度は次第に上昇し、約20min以後ほぼ一定する。この場合成型圧力500kg/cm²のもの(No. 61)は同一配合の200kg/cm²のもの(No. 59)にくらべて生煉炭の強度は約2倍であるが乾溜煉炭の強度はむしろ低い。恐らく大きい成型圧力のため、配合炭粒子間の空隙が乾溜による粒子の膨脹度にくらべて小さく、このため煉炭が多少変形するため、または大きい成型圧力による内部に残っている圧力が、乾溜時に除かれて煉炭が多少変形するためと考えられる。

2群は三池沈澱粉の代りに矢岳炭を30%配合した場合で、煉炭を500°Cの炉に入れると、その強度は1群と同様に直ちに約200kg/cm²に急下降する。しかし矢岳炭の配合率が多く、粘結性過多のため、加熱によって煉炭は膨脹変形し、コークス化しても一度

下降した強度曲線は上昇しない。この場合、矢岳炭の配合率を低減すれば、その強度曲線は1群のものに近づくはずである。

3群はパルプ廃液を粘結剤に用いた煉炭である。この煉炭は作成後3日経過したもので生煉炭の強度は同一配合の No. 59 の 88kg/cm^2 にくらべて幾分低く、 $50\sim 68\text{kg/cm}^2$ である。これを加熱すると、タール・ピッチ系粘結剤を使用した場合のような急激な強度の低下はないが、煉炭を炉に入れて後、約5min で強度は $25\sim 30\text{kg/cm}^2$ に低下する。1群と同様加熱開始後、約10min で強度曲線はわずかに上昇しはじめ、20min 以後はほぼ一定するがコークスの強度は1群のものにくらべて低い。

以上1~3群は実験例は少ないが、生煉炭の強度は製造条件によつてはなほ大きく相違するも、加熱によつて、いずれも $20\sim 30\text{kg/cm}^2$ という比較的強度の弱い状態となり、ついで乾溜が進行しコークス化するにしたがつて徐々にその強度を増す。粘結炭の配合が多すぎて加熱による膨脹変形の著しい煉炭の強度は低い。また 20kg/cm^2 の耐圧力があれば普通の乾溜炉では作業に困難を生じないと考えられるが、煉炭が急熱せられない形式の炉では煉炭はその荷重にまけておしつぶされるものと考えられる。

Ⅶ 熱砂乾溜法の応用

煉炭を乾溜する時、問題となるのは煉炭の軟化融着である。これをさけるため前に述べたように、熱ガス法、狭幅炉法、熱砂法などの急熱法が行われるが、この研究の場合、熱砂法の応用が興味深いと考えられる。

熱砂法は先に Weber 氏⁹⁾ の報告もあつたが最近では Gillings 氏¹⁰⁾ もこの方法の発表を行っている。この方法の概要は熱砂を入れた廻転炉に生煉炭を入れ、熱砂と煉炭とが直接接触し急速かつ効果的な乾溜を行わしめるものである。前に述べたように三池沈澱粉は20%以上の水分をもっているため、ある程度これを乾燥する必要があること、ちくらは一度約 500°C で乾溜したものを配合すると燐石、三池炭の3成分配合によつて煉炭の強度が大きくなるという理由から第14図のような製造工程

が考えられる。

まずちくらを適當の粒度に粉碎し、第1廻転炉で約30min 乾溜する。第2廻転炉に生煉炭を装入して熱砂法の原理にしたがつてちくら粉と生煉炭を約1hr 同時乾溜する。乾溜後、第2廻転炉を出た混合物をバースクリーンで分別し乾溜煉炭は熱いまま水性ガス発生炉に送る。一方約 500°C の乾溜ちくら粉には別に粉碎した燐石粉を配合してその温度を $250\sim 300^\circ\text{C}$ に冷却し、さらにこれに水分の多い三池沈澱粉と粘結剤としてタール+ピッチ混合物を添加してニーダーに送る。ここで粘結剤を原料に十分混和せしめて後成型機で煉炭とする。

この研究では燐石(40)+乾溜ちくら(40)+三池沈澱粉(20)の卵型煉炭を造り、Fischer 廻転炉でちくら粉中で試験的に乾溜してみた所、煉炭は変形ないし融着することなく、また摩耗も殆どなく良好な成績で乾溜せられた。

Ⅷ 総 括

(1) 先に報告した Disco 法と同一の劣質粉炭試料を用いて煉炭を造り、生および乾溜煉炭の強度、さらに生煉炭が乾溜される時の強度変化を測定した。

(2) 試験片の作成、耐圧強度測定法は資源技術試験所の方法によつて行つた。

(3) この研究では粘結剤使用量をすべて7.15% (対煉炭) に一定した。

(4) 粘結剤には中ピッチのみよりもタール・ピッチ系の方がよい結果をしめした。

(5) 燐石は三池沈澱粉との2成分配合とし、燐石60~80%、三池40~20%がよく、ちくらを配合する

第14図 乾溜煉炭製造系統図(ちくら配合の場合)

には一度これを乾溜して燧石と三池沈澱粉との3成分配合とし、山野上微粉は燧石40~70%、三池20%との3成分配合とすれば比較的少量の粘結剤(3.75%)で満足すべき強度の煉炭を造ることができる。特に燧石+乾溜ちくら+三池沈澱粉の配合煉炭は広い配合範囲において、生および乾溜煉炭の強度が70~80kg/cm²であつた。

(6) 500°Cの炉温における生煉炭加熱時の強度変化を測定したところ、粘結剤にタール・ピッチ系またはパルプ廃液を用いたもの、ないし成型圧力200~500kg/cm²でも、みな加熱開始後、1~5minで強度が20~35kg/cm²に低下し、ついで強度は次第に増して約20minでほぼ一定し乾溜煉炭の強度となる。

(7) 耐圧強度20kg/cm²あれば普通の乾溜炉では作業に困難を生じないと考えられるが煉炭が急熱されない形式の炉では煉炭はその荷重にまけておしつぶされるものと考えられる。

(8) 熱砂乾溜法を応用して、ちくら粉を低温乾溜する途中で生煉炭を入れて混合乾溜すると煉炭は変形ないし融着することなく良好な成績で乾溜せられた。そして乾溜せられたちくら粉は(5)にのべたように

燧石と三池沈澱粉との3成分配合煉炭とすれば生および乾溜品とも満足すべき強度のものとなる。

終りにこの研究に当り試料の提供および分析その他種々御便宜をたまわつた三井鉱山株式会社に対し、またこの研究の発表を許可せられた三井化学工業株式会社に対し深く感謝する。

文 献

- 1) 燃料協会第293回例会講演, 昭和31年7月10日, (於日本鉱業会館講堂)
- 2) R.J.S. Jennings, *Chem. Process Eng.*, Nov., 343~9 (1953)
- 3) 今村良夫, 今井建次, 乃村精一, 燃協誌, 35, 577 (1956)
- 4) 丹野晴彦, 炭研, 5, 42~55 (1954)
- 5) A. Thau, *Brennstoff schwellung*, Band I, Verlag von Wilhelm Knapp, Halle, s149, (1949)
- 6) G. Lorenzen, *Brenn.-Chemie*, 34, 233~7, (1953)
- 7) A. Thau, *Brennstoffschwellung*, Band I, s.s. 374~7
- 8) *ibid*, s.s. 75~83
- 9) 丹野晴彦, 原登志美, 炭研, 5, 1~13 (1954)
- 10) D. W. Gillings, *Gas World*, 143, Cok. Sec., 25 (1956)

STRENGTH OF BRIQUETT OF POOR COAL POWDER

by Yoshio Imamura, Kenji Imai & Seiichi Nomura

(Mitsui Chem. Ind. Co., Ltd.)

SYNOPSIS:—The relation between blending ratio and strength of uncoked and coked briquett was studied.

Binder of 7.15% of briquett was used. As binder, coal tar plus soft pitch (1:1) was better than soft pitch only.

Suitable ratio of Senseki/Miike precipitated fine coal is 60~80/40~20. When Chikura is used, it must be carbonized previously and blended with Senseki and Miike precipitated fine coal. Strength of uncoked and coked briquetts made of carbonized Chikura, Senseki and Miike precipitated fine coal are 70~80 kg/cm² at wide blending range. Yamano powder may be blended with Senseki (40~70%) and Miike precipitated fine coal (20%).

Transition of strength of briquett during carbonization was studied. Briquett binded with tar plus pitch or pulp waste liquor and pressed by the pressure of 200~500kg/cm² decrease its strength to 20~35kg/cm² in 1~5min. after briquett is put in furnace heated at 500°C, and then increase its strength in 20min. and become constant, thereafter.

We think that strength of 20kg/cm² is enough to gasification or carbonization.

In this study, "carbonization in hot sand" method was applied. Briquett was carbonized in hot (500°C) Chikura powder in rotary retort, we got a good result.