

第4章 応用地質 (Table 1, 3, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 参照)

(Fig. 2.8, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 参照)

4-1 応用地質概説

今回の調査は、Lakhra 炭田における面積約 5.2 km² の PMDC 鉱区の西半分は、2.6 km² について試すい探査を行ったものである。

1979年6月27日に掘さくが開始され、同年11月22日までにJT1~JT50 (欠番なし)の50本、延5,203.06 mが掘さくされた。これらのデータと既存のGSP 3本(L18、L22、L28)延334.36 m、PMD C 19本(PS1、2、4、5、6、7、8、9、10、11、13、14、15、18、19、20、22、23、24) 延1,844.93 mの試すいデータを参考にして検討が行われ、さらに採取された石炭および岩石試料の分析ならびに試験が行われた。

既に述べたように、炭層はRanikot層群中の上部含炭層ならびに下部含炭層の2層位に介在する。このうち、上部含炭層が従来の主要炭層であるLailian層、Dhanwari層およびKath層を含むものである。炭層厚の厚薄および質の良否を問わなければ、上部含炭層は最大11層下部含炭層は最大8層の炭層をきょう在しており、これらを炭層群として岩層その他の特徴より上部含炭層は下よりM1~M5、下部含炭層は上よりL1~L3としてまとめられた。

炭層の対比は次の理由からかなり困難であった。

- ① ぎょう灰岩の如き良好なキーベッドを欠いていること。
- ② 岩相の側方変化が激しいこと。
- ③ 赤色岩層のような二次的变化を受けている岩石があること。
- ④ 炭層の膨縮、合併、せん滅など側方変化が激しく、特に薄い炭層は連続性に乏しいこと。

以上のように識別は困難であったが、下部含炭層が比較的対比が容易であり、海浸の影響を受けた下部含化石層の上に必ず上部含炭層が重なり、かつM1層が区域全体にわたってほぼ追跡可能であったので、これをベースに化石・岩質等の特徴と組み合わせて前記のような炭層群に区分された。しかしレンズ状に発達している異なった炭層の、相互に重なり合っている部分を同一炭層として対比している可能性も否定出来ない。さらに調査が進めば、炭層相互の対比には当然若干の修正が加えられるであろう。

しかし上部含炭層についてみると、赤色に変色している個所を除くと、こん跡とはいえ各炭層の層位に炭質物があり追跡可能である。下部含炭層は、全域にわたり確認はされていないが連続していると推定される。

下部含炭層は、最も厚い炭層でもJT39、L2の山だけ0.92 mであって全体的に薄

く、今回は炭量は計上されなかった。

上部含炭層の各炭層は何枚かの炭層をはさむが、露天掘と坑内掘では採掘対象炭層の枚数が異なるので共通に取扱いのは困難である。しかし M_1 、 M_2 、 M_3 は概してか行対象となる炭層の賦存範囲が広く、 M_4 、 M_5 はほとんども無炭区域の西側に限定される。か行炭層の最大枚数は3枚に達する。なお採掘対象となる炭層の最小枚数は、露天掘では0.50枚、坑内掘では0.75枚とした。上部含炭層では区域の西縁近くと北縁に無炭区域があり、この部分にはか行対象となる炭層はない。

4-2 炭層詳説

4-2-1 下部炭層群

本層は全域で確認されておらず、かつ下限も不明であるが、確認されたデータにもとづいて炭層を下部層よりL3、L2、L1として区分された。何れも上部含炭層の炭層に比べ薄層で、最大でJT39、L2の0.92mである。全部で最大8層の炭層を有するが、確認度が低くまた厚さも薄いので炭量計算からは除外された。

(1) L3層

JT12、JT13、JT39、JT50で確認された区域の最下部をなす炭層群で、こん跡～5mの厚さの間に1～4層の0.10mから0.40m程度の悪炭～炭質けつ岩層をはさむ。これら炭層間の岩質はけつ岩～粘土岩である。直接上はけつ岩、シルト岩、砂岩であり、直接下はけつ岩、粘土岩、シルト岩である。地表から105m～130m深部に賦存する。

(2) L2層

この炭層は、前記4本その他JT11、JT18、JT20、JT28、JT33、JT37、JT45、JT49、PS15の9本計13本の試すいで確認されている。L3層の5～23m上部にあり、こん跡～4mの間に1～4枚の0.10m～0.92mの悪炭層～黒色けつ岩層をはさむ。炭層の合はんはけつ岩・粘土岩である。直接上は砂岩・シルト岩、けつ岩で、直接下はシルト岩、砂岩、けつ岩、粘土岩である。地表からの賦存深度は概して83～120mである。

JT11、JT13、JT20、JT28、JT39、JT49より採取された本層の一部試料については化学分析が行なわれた。

(3) L1層

本炭層は前記13本その他JT6、JT17、JT19、JT23、JT42、JT44、JT46の7本計20本の試すいで確認されている。L2層の50～20m上部にあり、こん跡～3mの間に1～2層の0.03～0.91mの悪炭層～

炭質けつ岩層をはさむ。直接上ばんはシルト岩、粘土岩、砂岩で、直接下ばんはけつ岩、粘土岩、砂岩、シルト岩である。地表からの賦存深度は7.0~12.2 mである。

J T 1 3、J T 4 5より採取された本層の一部試料について化学分析が行なわれた。

4-2-2 上部炭層群

本層は全ての試すい孔で確認されている。No. 1~No. 5の全炭層が発達しているのは西側の区域であり、東部へ移行するにつれてNo. 5、No. 4両層の発達が悪くなる。

既に述べたように、本層は調査区域の西縁近くと北側で正常な炭層を含まず、無炭区域を形成している。このため、調査区域は西側の比較的小さな区域と東側の大きな区域とに二分され、東側の区域はさらにB₁断層によって二分される。従って、炭層賦存区域は西部、中部、東部の三つに分かれる。

各区域の最小および最大炭層深度(地表より)はおおよそ次のとおりである。

西部区域	3.2 m ~ 7.5 m
中部区域	6.0 m ~ 12.6 m
東部区域	4.3 m ~ 10.7 m

(1) No. 1層

No. 1層は上部含炭層の最下部に賦存し、0.2 m~7.0 mの間に0.2 m~3.0 mの炭層が1~5枚はさまれている。炭層間の岩質はけつ岩、粘土岩、時にシルト岩である。直接上ばんはけつ岩、粘土岩、シルト岩、砂岩で、直接下ばんはけつ岩、シルト岩、粘土岩、まれに砂岩である。

本炭層は局部的な膨縮は認められるが、No. 2層およびNo. 3層と共に最も連続性の良い炭層で、無炭区域を除き区域全体にわたって追跡できる。

J T 3 3-J T 3 4、J T 2 8-PS 7、J T 2 7-J T 2 9、J T 1 2-J T 2 4、J T 2 5-J T 2 6の間を走る線から東側ではNo. 2層との間隔が縮まり、同一炭層グループを形成している。

本炭層は従来のLailian層またはKath層に対比される。

(2) No. 2層

本炭層は、東部ではNo. 1層と同一炭層グループをなすが西部では1.0~13.5 m上部に賦存する。0.1~8.0 mの間に0.1~2.9 mの厚さの炭層が1~4枚きょう在する。炭層間の岩質はけつ岩、粘土岩、シルト岩、砂岩である。直接上ばんはシルト岩、けつ岩、砂岩、まれに粘土岩で、特に東部ではルーズなシリカ砂岩が重なることが多く、坑内掘の場合保安上・採掘上の問題が大きい。直接下ばんはシルト岩、粘土岩、けつ岩、まれに砂岩である。

本炭層はNo 1層と共に無炭区域を除きほぼ全域に賦存し、従来のLailian層またはDhanwari層に対比される。

(3) No 3層

本炭層は時に薄化して炭質けつ岩となることもあるが、No 1層およびNo 2層について連続性がよく、特に東部で発達する。No 2層の1~2.1 m上部に位置し、0.05 m~4.5 mの間に0.05 m~2.56 mの厚さの炭層を1~3枚はさむ。炭層間の岩質はけつ岩、粘土岩、シルト岩でまれに砂岩をはさむ。直接上ばんはけつ岩、シルト岩、砂岩であり、直接下ばんはシルト岩、粘土岩、けつ岩、まれに砂岩である。

本炭層は従来のLailian層またはDhanwari層に対比される。

(4) No 4層

本層は西部で比較的よく発達しているが、こん跡~2.0 mの間に炭質けつ岩のこん跡~1.1 mの厚さの炭層1~2枚をはさむのみで、か行炭層としては重要なものではない。No 3層の1~1.0 m上部に位置する。炭層間の岩質はけつ岩、粘土岩、シルト岩である。直接上ばんはシルト岩、けつ岩、粘土岩、砂岩で直接下ばんはシルト岩、けつ岩、粘土岩、砂岩である。

本炭層は従来のDhanwari層に対比される。

(5) No 5層

本層は西部では比較的よく発達するが中部、東部では連続性悪く、炭質物を含むシルト岩、砂岩となる場合もある。炭層は1層のみで、こん跡~1.2 mの厚さを有する。直接上ばんはシルト岩、けつ岩、砂岩、直接下ばんはシルト岩、けつ岩、砂岩である。No 4層の3~2.7 m上部に位置する。本層の上ばんが、上部含炭層の上限とされた。

4-3 炭 質

今回掘さくされた50本の試すいから、石炭および薄いはさみの試料189個、厚いはさみの試料32個が採取された。

試料は、すべて日本で試験、分析された。189個については気乾ベースによる工業分析、発熱量、全硫黄、比重測定、そのうち24個および2個以上の試料を合成した11個についてはさらに不燃焼性硫黄、燃焼性硫黄、有機硫黄、無機硫黄、灰の熔融温度、元素分析(無水無圧)、灰の組成分析、ハードグロブ指数測定が行なわれた。厚いはさみの32個については気乾ベースで水分、灰分、全硫黄、比重が測定された。

別に10試料を選んで浮沈試験さらに全試料を混合しての自然発火性テストが実施された。2個以上の試料を合わせた合成試料も11個作成されチェック試料として水分、灰分、

硫黄分を測定が行われた。

なお気乾ベースでは含有湿分により分析値が左右されるので、無水ベースによる値も計算された。

4-3-1 石炭の肉眼的性質

Ranikot層群にきょう在する石炭はかつ炭で、亜歴青炭にまで炭化の進んでいるものは少い。炭化度については、特に地層の層位上の位置による変化はなく、上位の石炭も下位の石炭も質的にはほとんど同じとみてよい。

肉眼的には暗かつ色～鈍黒色で、まれに輝黒色を示す。コア採取直後の新鮮な状態ではやゝ固いものもあるが、空気に触れると一般に急速に水分を失ってぜい弱となり粉化し、またけつ岩状に割れることもある。炭質けつ岩、けつ岩、粘土岩等のはさみは概して石炭より固い。

炭層中には黄鉄鉱、白鉄鉱の粒子、結晶、フィルムが不規則に分布している。石こう脈も含まれ、一般に下ばん際に多くほと層理に平行している。かなり多くの樹脂を含んでいる炭層もある。パイプ、パッチ、レンズ、スジの形で微粒砂、シルト、粘土が炭層中に分布していることもあり、特に上ばん付きに多い。これは炭質悪化の原因となる。

4-3-2 炭質一般

工業分析その他の測定は、全て気乾ベースで行われた。Table 10、12はそれらの総括である。炭量計算に用いられた炭層の分析値はさらにTable 11にも示され同時に無水ベースの数値も示された。

一般に今回の分析試料の水分は気乾ベースで5.5～1.4%で、到着ベースの3.0%前後(PMDCレポートによる)に比べるとかなり脱水されている。

灰分は、どの程度の発熱量までを石炭と考えるかによって異なるが、気乾ベースで3,500 kcal/kg(無水ベース4,000 kcal/kg)程度の発熱量を持つものまでを石炭とすると上限は3.5%(無水ベース3.7.5%)前後である。最も灰分の少ないものは7.6%(無水ベース8.7%)で、発熱量は5,860 kcal/kg(同6,690 kcal/kg)である。

全硫黄は3.3%～1.8.1%(無水ベース3.7～1.9.8.7%)とかなり多い。無機硫黄と有機硫黄の比はほと6.6%:3.4%で無機硫黄が多い。元素分析(無水無灰ベース)によれば、炭素は5.8.5%～7.2.4%、水素は4.5%～5.8%、酸素は1.4.4%～2.2.3%、窒素0.9%～1.4%、硫黄2.4%～1.6.7%である。

灰の溶融温度は、変形1,250～1,425℃、溶融1,300～1,450℃、溶流1,350

Table 10-1 SOAL ANALYTICAL DATA (1)

W. No.	SP. NO.	DEPTH (ft)	THICK. (ft)	S. G.	WATERSHED (1)	ASH (2)	ASH (3)	VOLATILE (4)	CAL. V. (KCAL/KG)	D-CAL. V. (KCAL/KG)	T. SUL. (5)	D-T. SUL. (6)	
JT-1	1	36.473	50.850	0.390	2.010	5.400	50.470	53.227	24.600	2850.	2801.3	9.996	10.567
JT-1	2	36.853	57.413	0.560	1.520	4.400	22.600	24.672	34.800	4850.	5294.8	6.395	6.981
JT-1	3	37.413	53.320	0.610	1.430	4.700	16.200	17.744	37.500	5770.	6319.8	4.485	4.912
JT-1	4	37.813	64.340	0.930	1.460	4.100	20.400	22.246	35.200	5000.	5452.6	6.042	6.770
JT-2	1	42.133	41.950	0.700	1.570	7.300	34.000	36.677	30.500	4020.	4336.6	7.139	7.701
JT-2	2	51.133	61.940	0.840	1.520	4.900	27.500	26.784	33.100	4660.	5115.3	6.221	6.829
JT-2	3	73.903	71.510	0.610	1.640	8.500	27.100	29.617	34.100	4230.	4622.9	12.251	13.389
JT-3	1	37.703	56.550	0.850	1.560	9.200	20.100	22.431	33.700	4830.	5337.0	7.526	8.316
JT-3	2	62.033	63.110	0.510	1.750	7.600	40.200	43.306	28.800	3360.	3636.4	9.003	9.746
JT-3	3	67.233	69.370	0.580	1.460	8.900	26.600	29.199	34.700	4310.	4731.1	3.640	3.996
JT-3	4	67.813	70.230	0.360	2.190	7.200	62.700	67.565		1326.	1428.9	9.877	10.643
JT-3	5	73.233	73.510	1.280	1.470	9.900	17.900	19.867	38.500	5230.	5804.7	5.208	5.780
JT-3	6	73.510	72.150	0.840	1.730	7.700	43.800	47.454	25.800	2650.	2871.1	6.657	7.212
JT-3	7	73.733	72.400	0.670	1.680	7.100	34.900	37.867	32.700	3780.	4066.9	12.617	13.366
JT-3	8	73.903	73.340	0.660	2.130	3.300	73.700	82.848		491.	94.6	4.178	4.343
JT-3	9	81.053	84.220	1.220	1.410	9.400	17.000	18.785	37.800	5140.	5894.0	6.982	7.706
JT-4	1	37.233	35.320	1.040	1.960	2.500	47.700	52.131	24.100	2450.	2677.6	11.074	12.103
JT-4	2	56.813	57.520	0.880	1.780	6.300	44.300	47.329	28.100	3190.	3408.1	6.583	7.033
JT-4	3	61.333	62.020	0.650	1.620	7.000	36.400	39.149	28.700	3960.	4258.1	5.553	5.862
JT-4	4	67.833	64.910	1.060	1.450	8.600	16.600	18.162	40.400	5160.	5645.5	7.030	7.693
JT-4	5	72.033	74.200	2.150	1.450	8.900	18.300	20.088	37.700	5240.	5751.9	7.700	8.452
JT-4	6	73.233	75.140	0.935	1.710	7.200	28.200	31.152	33.600	4540.	4892.2	13.044	14.016
JT-5	1	37.193	50.750	0.960	1.570	9.800	24.200	26.335	33.900	4830.	5296.1	6.692	7.343
JT-5	2	61.193	61.490	0.390	1.380	9.100	11.900	12.101	40.000	5830.	6413.6	4.507	4.948
JT-5	3	61.493	61.850	0.355	2.280	5.900	61.500	65.356	20.700	1810.	1923.5	10.203	10.643
JT-5	4	61.853	62.820	0.970	1.540	8.600	23.800	26.039	34.200	4780.	5240.7	6.834	7.477
JT-5	5	62.823	63.670	0.855	1.670	6.700	35.500	38.049	32.100	3540.	3794.2	8.369	8.970
JT-5	6	63.673	63.990	0.320	1.460	9.200	12.300	13.546	38.200	5460.	6035.2	5.318	5.857
JT-5	7	67.393	67.260	0.640	1.580	7.700	27.900	30.228	38.900	4230.	4582.9	9.135	9.897
JT-5	8	69.743	70.160	0.415	1.700	6.800	29.600	31.760	33.000	4280.	4592.3	11.200	12.017
JT-5	9	73.163	70.500	0.340	1.980	4.700	63.800	66.946	20.600	1550.	1626.4	5.083	5.334
JT-5	10	70.503	72.400	1.905	1.970	7.300	26.500	28.587	35.300	4580.	4940.7	9.427	10.169
JT-7	1	42.963	43.360	0.900	1.590	8.300	25.500	27.808	34.400	4660.	5081.0	7.594	8.281
JT-7	2	55.573	56.290	0.720	1.500	8.500	18.500	20.219	36.300	5290.	5781.4	3.889	4.250
JT-7	3	63.543	64.150	0.610	1.450	8.500	17.800	19.454	36.400	5150.	5628.4	5.612	6.133
JT-7	4	63.153	64.500	0.350	2.220	2.900	79.800	82.183		143.	167.3	5.054	5.205
JT-7	5	64.503	64.850	0.350	1.550	9.100	19.500	21.452	34.000	4840.	5324.5	5.792	6.372
JT-7	6	64.943	66.590	0.550	1.580	6.900	24.000	25.779	35.900	4750.	5102.0	9.495	10.199
JT-7	7	66.573	66.930	0.310	1.960	4.700	64.200	67.366	20.000	1670.	1752.4	5.735	6.018
JT-7	8	66.933	69.710	1.780	1.410	8.900	13.100	14.380	39.700	5530.	6070.3	7.252	7.940
JT-8	1	42.260	43.300	1.040	1.480	8.200	19.400	21.133	35.900	4900.	5337.7	8.267	9.005
JT-8	2	54.260	56.380	0.615	1.360	8.900	9.700	10.648	39.100	5810.	6377.6	3.344	3.671
JT-8	3	57.730	60.400	0.670	1.460	9.200	15.000	16.340	37.600	5390.	5871.5	5.605	6.106
JT-8	4	63.060	64.060	1.000	1.560	7.600	21.800	23.593	35.100	4980.	5400.4	5.907	6.393
JT-8	5	65.770	66.380	0.610	1.560	6.700	23.400	25.080	36.400	4870.	5219.7	8.825	9.459
JT-8	6	66.380	66.960	0.280	2.040	3.900	66.300	69.291	19.800	1480.	1540.1	5.741	5.976
JT-8	7	66.960	68.760	1.800	1.500	7.600	18.600	20.130	38.300	5140.	5562.8	8.087	8.752
JT-9	1	37.190	35.200	0.810	1.560	9.200	28.000	30.837	34.100	4450.	4900.9	8.931	9.816
JT-9	2	57.130	57.580	0.450	1.690	7.600	34.300	37.121	37.600	3140.	4047.6	7.449	8.082
JT-9	3	57.580	57.790	0.210	2.130	6.800	66.300	71.137		1046.	1122.3	5.798	6.221
JT-9	4	57.793	59.560	1.770	1.520	3.400	19.500	21.288	37.600	4920.	5371.2	7.441	8.123
JT-9	5	61.350	62.500	0.550	1.530	7.600	24.700	26.732	34.600	5240.	5671.0	8.939	9.674
JT-9	6	64.320	66.630	0.310	1.500	8.600	16.000	17.595	39.600	4600.	5032.8	6.575	7.194
JT-9	7	64.633	65.810	0.780	2.380	4.300	75.600	78.997		410.	428.4	8.312	8.685
JT-9	8	65.813	66.140	0.525	1.600	7.200	25.100	27.057	35.900	4510.	4859.9	11.029	11.895
JT-9	9	66.143	66.400	0.665	2.050	3.900	64.800	67.410	20.700	1650.	1717.0	5.861	6.099
JT-9	10	66.403	67.240	1.150	1.510	7.600	15.200	16.450	38.900	5500.	5952.4	9.514	10.297
JT-10	1	37.240	33.770	1.210	1.530	3.700	25.600	28.039	31.500	4800.	5038.3	5.639	6.176
JT-10	2	45.153	47.150	1.000	1.380	8.200	14.300	15.217	37.500	5440.	5971.5	6.845	7.514
JT-10	3	55.263	56.160	0.890	1.470	9.000	12.300	13.316	38.200	5500.	6044.0	4.247	4.667

Table 10-2 C.J.A.L. ANALYTICAL DATA (2)

J.T. No.	SP. NO.	SAMPLES FOR	DEPTH (ft)	THICK. (ft)	S.G.	WATER (wt %)	ASH (wt %)	0-ASH (wt %)	VOLATILE (wt %)	CAL.V. (KCAL/KG)	0-CAL.V. (KCAL/KG)	T.SOL. (wt %)	0-T.SOL. (wt %)
JT-10	1	31.173	62.740	1.570	1.570	7.400	23.000	24.330	35.800	4770.	5151.2	8.018	8.659
JT-10	P1	32.730	63.330	0.590	2.260	3.500	80.500	83.420		610.	632.1	2.693	2.791
JT-10	5	33.333	54.000	0.670	1.620	7.500	29.600	32.000	32.600	4180.	4518.9	9.580	10.357
JT-11	1	37.413	37.910	0.475	1.650	6.200	33.700	35.928	30.100	3940.	4200.4	8.000	8.529
JT-11	2	133.713	174.420	0.715	1.770	7.300	37.300	40.237	29.300	3670.	3959.0	10.544	11.374
JT-13	1	37.473	98.140	0.670	1.710	3.400	37.300	40.721	29.200	3870.	4224.9	10.571	11.540
JT-13	2	111.213	117.700	1.500	1.580	11.200	33.300	37.500	28.400	4230.	4763.5	10.271	11.566
JT-14	1	37.613	78.240	0.580	1.400	10.200	10.100	11.277	38.300	5930.	6603.6	9.843	6.509
JT-14	2	32.813	84.300	1.420	1.440	10.500	12.000	13.408	38.800	5650.	6312.8	6.856	7.860
JT-14	3	30.433	45.000	0.700	1.850	3.300	36.600	39.913	29.800	3510.	3849.5	14.569	15.888
JT-15	1	32.413	33.440	1.030	1.380	5.200	9.000	9.879	39.800	5900.	6474.4	6.713	7.369
JT-15	2	32.973	90.900	0.730	1.520	9.700	16.900	17.719	35.100	5390.	5969.0	8.357	9.255
JT-15	3	35.913	91.270	1.290	1.500	9.300	19.000	20.946	36.700	5150.	5678.1	6.125	6.753
JT-15	5	37.273	97.900	0.630	1.470	9.300	22.200	24.476	34.400	5000.	5512.7	6.809	5.301
JT-16	1	37.633	49.410	1.220	1.560	7.900	14.200	20.200	35.700	4910.	5449.5	7.190	7.980
JT-16	2	35.433	56.710	1.270	1.690	9.400	24.300	26.621	33.300	4570.	5044.1	9.757	10.769
JT-16	P1	36.713	57.220	0.510	1.930	6.200	67.900	72.281		1380.	1471.2	6.865	7.319
JT-16	P2	37.223	57.300	0.180	1.980	2.800	51.100	54.883		2270.	2409.8	13.065	13.869
JT-16	3	37.333	58.890	1.490	1.410	11.100	9.200	10.349	39.500	5900.	6436.7	3.000	5.624
JT-19	1	31.823	43.310	1.190	1.670	9.500	29.600	32.350	29.900	4090.	4469.9	8.930	9.740
JT-19	2	31.933	52.250	1.220	1.990	8.800	20.700	22.697	35.900	4760.	5219.3	10.322	11.318
JT-20	1	32.933	81.590	0.690	1.780	8.900	36.000	39.517	29.600	3660.	4017.6	16.102	19.870
JT-21	1	36.833	48.550	1.620	1.510	9.500	28.000	30.319	31.700	4310.	4762.4	6.736	7.443
JT-21	2	33.333	38.940	0.990	1.360	9.900	17.200	19.090	35.200	5150.	5715.9	7.376	8.186
JT-21	3	31.233	63.750	0.510	1.600	3.000	25.100	27.582	32.000	4180.	4593.4	7.593	8.366
JT-23	1	33.733	68.670	0.950	1.350	9.100	10.300	11.331	38.500	5600.	6160.6	10.354	11.391
JT-23	P1	36.673	66.860	0.190	1.950	4.700	60.700	63.694		1830.	1920.3	5.032	5.280
JT-23	2	66.863	67.520	0.660	1.690	5.900	38.400	40.808	29.100	3590.	3815.1	5.653	6.007
JT-23	P2	67.523	67.790	0.270	1.900	6.800	53.600	57.511		2159.	2316.5	8.293	8.896
JT-23	3	67.793	69.480	0.690	1.500	6.400	15.100	16.485	35.800	5320.	5807.9	4.833	5.643
JT-23	4	70.170	71.130	0.960	1.500	9.300	13.800	15.215	36.500			7.858	8.644
JT-24	1	34.043	94.340	0.300	1.570	6.500	24.500	26.203	35.500	4630.	4951.9	13.212	14.130
JT-24	2	34.343	94.770	0.430	1.930	4.900	51.100	60.042	23.500	2180.	2292.3	8.147	8.567
JT-24	3	44.773	46.260	1.490	1.450	9.500	14.700	16.066	38.400	5620.	5923.5	7.987	8.729
JT-25	1	34.433	94.670	0.270	1.610	9.900	37.100	41.174	27.600	2990.	3318.2	6.758	7.501
JT-25	P1	34.673	94.930	0.260	2.200	6.000	67.900	72.234		964.	1025.5	8.528	9.072
JT-25	2	34.933	95.660	0.730	1.420	9.100	14.000	15.402	38.100	5320.	5852.6	5.200	5.721
JT-25	3	36.313	97.230	0.915	1.310	9.800	7.800	8.647	39.400	5870.	6452.3	7.783	8.629
JT-25	4	99.933	99.980	0.980	1.460	8.400	20.600	22.497	34.700	4900.	5349.3	6.401	6.988
JT-25	5	130.730	101.150	0.420	1.540	7.200	22.400	24.136	37.300	4170.	4493.5	6.637	7.192
JT-25	P2	101.153	101.610	0.460	1.990	5.100	68.000	71.654		1015.	1069.5		
JT-25	6	101.613	101.050	1.440	1.630	6.600	29.800	31.906	32.600	4360.	4668.1	8.109	8.737
JT-26	1	134.753	105.450	0.700	1.360	11.200	9.800	11.036	37.300	5810.	6317.6	3.868	4.356
JT-26	P1	135.453	105.710	0.260	1.940	3.200	77.200	79.752		630.	650.8	1.668	1.723
JT-26	2	135.713	104.060	0.990	1.500	9.900	17.400	19.867	35.600	4820.	5345.6	8.441	9.391
JT-26	3	133.733	115.420	1.680	1.540	11.000	21.100	23.708	33.600	4530.	5089.9	8.729	9.887
JT-26	4	123.923	122.220	1.300	1.490	11.500	19.100	21.558	34.200	4900.	5530.5	6.871	7.755
JT-27	1	73.273	71.970	1.300	1.400	12.900	11.000	12.629	35.700	5310.	6096.4	5.784	6.641
JT-27	2	36.333	95.270	1.290	1.500	12.200	17.600	20.046	34.800	4820.	5489.8	6.625	7.546
JT-28	1	36.923	56.980	0.890	1.550	7.200	22.000	23.707	35.500	4390.	4720.6	7.095	8.292
JT-28	2	42.323	62.430	0.110	1.600	10.500	26.000	29.050	34.700	3850.	4301.7	11.277	12.600
JT-28	3	62.933	70.350	0.500	1.580	8.900	24.700	27.113	33.800	4090.	4478.6	8.869	9.735
JT-28	4	78.163	78.420	0.260	1.740	7.500	34.100	36.895	29.900	3490.	3773.0	6.646	7.185
JT-28	5	73.223	79.060	0.640	1.680	5.700	36.300	38.694	31.000	3610.	3826.2	7.732	8.199
JT-28	6	72.323	79.460	0.400	1.500	6.600	21.500	23.019	37.300	4880.	5224.8	5.169	5.531
JT-28	7	73.433	79.780	0.315	2.020	4.000	55.200	57.530	25.200	2280.	2375.0	8.847	9.216
JT-28	8	73.733	79.920	0.140	2.210	4.100	54.100	56.413	26.700	1990.	2075.1	15.949	16.631
JT-28	9	71.223	80.110	0.195	2.300	4.300	52.400	54.754	26.700	1860.	1933.6	15.905	16.620
JT-28	10	43.113	80.290	0.180	1.650	6.000	32.100	34.159	32.600	4000.	4255.3	7.356	7.686
JT-28	11	134.973	107.350	0.440	1.570	6.600	25.000	26.767	36.200	4490.	4807.3	11.116	11.901

Table 10-3 CJM ANALYTICAL DATA (3)

J.T. No.	SP. No.	DEPTH (FT)	WHLR. (M)	S.G.	WATER (Y)	LN (Z)	W-AIR (Z)	VOLATILE (Z)	CAL. V. (KCAL/PG)	W-CAL. V. (KCAL/PG)	T. SUR. (M)	W-T. SUR. (M)	
JT-28	12	112.333	112.370	1.810	1.980	4.890	53.300	55.987	21.600	2390.	2510.5	7.562	7.922
JT-28	13	117.123	119.230	1.110	1.730	6.700	35.800	38.371	29.900	3290.	3429.8	9.391	10.065
JT-29	1	33.733	41.400	1.650	1.400	7.700	8.700	8.864	40.800	5800.	6283.9	3.905	4.231
JT-29	2	37.943	88.450	1.010	1.550	7.300	22.000	23.732	41.100	4680.	5048.5	7.284	7.858
JT-29	P1	33.973	99.170	1.920	2.470	2.800	28.200	80.453		289.	297.3	7.490	7.706
JT-29	3	33.373	99.760	0.390	1.610	5.700	29.800	26.299	15.800	4590.	4867.4	10.386	11.014
JT-29	4	33.753	93.280	0.520	2.080	3.100	65.900	68.149	21.100	1570.	1623.6	4.930	5.090
JT-29	5	33.213	91.750	1.470	1.900	7.600	17.500	19.939	38.700	5150.	5573.6	8.260	8.939
JT-29	6	31.733	92.070	0.320	2.180	4.100	59.100	61.627	23.900	1790.	1866.5	12.171	12.691
JT-29	P2	32.073	92.370	0.300	2.270	3.100	74.000	76.367		1060.	1093.9	7.186	7.416
JT-29	7	32.373	97.750	0.380	1.740	6.600	25.700	27.516	35.700	4250.	4550.3	14.431	15.451
JT-30	1	33.333	99.360	1.230	1.410	9.500	11.900	13.149	34.000	5520.	6099.4	4.128	4.572
JT-30	2	33.833	76.730	0.840	1.620	6.600	28.100	30.086	33.600	4440.	4733.7	9.032	9.670
JT-30	P1	36.733	92.190	0.460	2.440	2.200	85.500	87.423		440.	449.9	1.688	1.726
JT-30	3	37.133	99.210	1.920	1.600	7.300	24.900	26.861	35.300	4430.	4778.9	8.804	9.497
JT-30	P2	33.213	93.640	0.430	2.120	3.200	72.600	75.078		1070.	1106.5	1.825	1.899
JT-30	4	33.673	99.350	0.210	1.840	6.300	35.100	37.460	31.800	3800.	4055.5	7.399	7.894
JT-30	5	33.353	99.820	0.570	1.490	7.500	21.000	22.678	35.700	4670.	5043.2	6.566	6.931
JT-30	6	49.823	103.070	0.250	1.710	5.700	53.100	55.512	29.900	2220.	2344.7	6.377	6.724
JT-31	1	37.243	97.990	0.910	1.560	9.200	26.300	28.965	32.800	4190.	4614.5	3.581	4.144
JT-31	2	39.233	99.770	0.580	1.540	7.400	25.500	27.538	36.500	4310.	4654.4	7.823	8.448
JT-31	3	39.773	100.280	0.520	1.880	4.700	54.800	57.503	25.000	2210.	2319.0	7.369	7.732
JT-31	4	100.253	101.240	1.240	1.480	10.500	14.700	16.425	38.100	5280.	5899.4	8.052	8.997
JT-31	5	62.473	85.610	1.135	1.300	8.500	7.900	8.634	39.800	5190.	5672.1	5.369	5.868
JT-31	6	63.613	65.900	0.295	1.880	5.400	57.000	60.254	23.700	1300.	1374.2	6.211	6.566
JT-31	7	65.803	68.250	0.350	1.420	7.700	15.800	17.118	39.700	5320.	5763.8	5.408	5.859
JT-31	P1	66.233	66.720	0.470	2.140	4.100	64.100	68.926		1261.	1314.9	6.478	6.755
JT-31	P2	66.723	66.900	0.180	1.760	5.600	42.600	45.127		3200.	3389.6	9.135	9.677
JT-31	4	66.900	67.300	0.400	1.440	9.100	13.500	14.851	37.900	5410.	5951.6	6.770	7.448
JT-31	5	69.460	70.290	0.830	1.430	8.400	12.500	13.646	38.700	5570.	6080.8	6.230	6.640
JT-31	P3	70.233	70.600	0.310	2.260	4.100	66.800	69.656		1194.	1245.0	10.295	10.735
JT-31	6	73.673	70.960	0.360	1.400	8.200	10.600	11.547	41.800	5750.	6263.6	7.066	7.697
JT-31	P4	73.963	71.660	0.700	2.230	4.100	67.900	70.603		1100.	1147.0	8.824	9.201
JT-31	7	71.653	72.500	0.840	1.690	6.100	32.200	34.292	33.400	4120.	4387.6	9.998	10.647
JT-31	8	72.503	72.920	0.420	1.590	6.100	23.100	24.601	38.100	4890.	5207.7	8.567	9.124
JT-35	1	67.833	69.980	2.180	1.520	11.400	22.600	25.508	33.100	4660.	5259.6	6.579	7.426
JT-35	2	80.633	91.520	0.920	1.390	12.100	14.800	16.837	36.900	5310.	6011.0	5.569	6.358
JT-35	3	32.933	91.580	0.480	1.370	12.400	7.600	8.676	39.900	5860.	6689.5	5.291	6.050
JT-35	P1	34.463	83.680	0.220	1.440	7.600	51.400	55.626		2110.	2283.5	6.256	6.935
JT-35	4	33.633	84.490	0.810	1.520	9.100	27.700	30.473	34.500	4370.	4807.5	5.970	6.568
JT-35	5	34.633	59.000	1.400	1.510	9.090	23.000	25.275	31.000	4490.	4934.1	6.527	7.173
JT-35	6	73.930	74.300	0.370	1.400	10.600	11.100	12.416	38.500	5570.	6230.4	6.762	7.564
JT-35	7	73.333	75.370	0.570	2.150	6.400	59.900	63.996	21.400	1560.	1666.7	9.067	9.637
JT-35	8	74.473	75.870	1.090	1.420	12.000	14.700	16.705	37.000	5220.	5931.8	6.382	7.252
JT-37	1	42.053	63.590	1.430	1.510	12.100	17.200	19.568	36.100	5080.	5779.3	9.274	10.551
JT-37	2	107.163	103.370	0.910	1.640	9.700	35.000	38.760	29.900	3790.	4197.1	7.578	8.392
JT-38	1	61.210	61.840	1.630	1.400	12.800	12.500	14.335	36.300	5400.	6192.7	5.689	6.524
JT-38	2	34.190	85.730	1.540	1.510	11.100	20.900	23.510	35.000	4920.	5421.8	8.125	9.139
JT-39	1	69.923	66.690	1.770	1.450	10.200	17.700	19.710	35.900	5130.	5712.7	6.154	6.853
JT-39	2	73.563	78.520	0.940	1.480	10.500	23.600	24.134	34.700	4900.	5474.9	7.635	8.531
JT-39	P1	73.423	79.020	0.600	1.010	6.370	58.200	62.113		1792.	1912.5	7.807	8.332
JT-39	3	73.023	82.590	1.570	1.460	10.100	19.500	21.691	37.500	5120.	5695.2	7.207	8.017
JT-39	4	116.250	117.170	0.920	1.490	9.400	21.300	23.510	36.900	5040.	5562.9	6.562	7.243
JT-40	1	92.333	84.440	1.560	1.350	13.300	11.600	13.379	38.700	5620.	6482.1	5.018	5.788
JT-40	P1	34.463	85.010	0.570	1.970	5.000	65.600	69.053		1232.	1296.8	5.507	5.797
JT-40	2	33.313	85.470	0.460	1.320	14.000	7.600	8.837	38.000	5840.	6790.7	3.447	4.008
JT-40	3	11.333	98.380	0.900	1.570	13.100	15.470	17.722	36.400	5150.	5926.4	3.710	4.269
JT-40	P2	74.343	102.820	1.740	2.960	4.970	18.200	21.817		842.	882.4	3.784	4.977
JT-40	4	103.623	102.040	1.420	1.530	12.000	25.800	29.318	33.300	4450.	5056.8	6.390	7.261
JT-41	1	113.343	123.410	1.290	1.610	9.500	10.100	11.260	32.400	3980.	4397.6	7.351	8.123

Table 10-4 CHEM ANALYTICAL DATA (4)

NO.	SP. NO.	DEPTH (F)	THICK. (IN)	S.G.	WTCUR (T)	ASH (2)	A-ASH (3)	VEGET (4)	CAL. V. (KCAL/KG)	D-CAL. V. (KCAL/KG)	T. SOL. (1)	D-Y. SOL. (1)	
IT-41	01	121.611	121.250	0.620	1.940	8.100	69.000	73.482	855.	910.5	3.866	4.117	
IT-41	2	121.251	122.750	1.500	1.400	11.800	16.800	19.368	6840.	5487.5	6.710	7.608	
IT-42	1	77.351	77.610	0.760	1.500	11.500	16.300	18.618	5050.	5736.2	8.418	9.512	
IT-42	01	77.611	77.490	0.280	1.910	9.200	87.170	51.872	2550.	2808.6	11.316	12.463	
IT-42	2	77.491	79.400	1.510	1.490	13.000	26.000	28.889	34.800	4110.	4586.7	6.555	7.283
IT-43	1	71.111	72.190	0.960	1.490	12.200	11.000	12.528	35.800	5660.	6446.5	3.920	4.351
IT-43	2	72.191	70.360	0.130	1.840	5.900	57.900	61.530	22.700	1950.	2072.3	6.237	4.503
IT-43	3	70.361	41.390	1.350	1.390	11.100	12.600	14.173	38.600	5460.	6151.7	4.865	5.472
IT-44	1	11.331	14.400	1.450	1.400	11.400	12.600	14.221	38.000	5520.	6230.2	5.860	6.614
IT-44	01	14.401	94.360	0.340	2.250	4.000	77.400	80.625	276.	287.5	3.848	4.008	
IT-44	2	94.361	87.180	2.340	1.530	11.400	15.600	17.381	37.200	5110.	5767.5	5.856	6.609
IT-44	3	87.181	90.730	1.420	1.580	9.500	28.300	31.271	33.200	4320.	4773.5	5.571	6.156
IT-45	1	32.711	127.610	1.820	1.410	16.000	14.500	17.262	34.700	5300.	6309.5	5.102	6.076
IT-45	2	127.611	73.360	0.760	1.560	11.600	25.700	29.072	31.500	4390.	4966.1	5.236	5.923
IT-45	01	73.361	73.910	0.550	2.100	5.000	75.500	79.474	699.	735.8	0.883	0.929	
IT-45	3	73.911	75.010	1.100	1.530	11.000	18.200	20.447	15.700	4900.	5502.6	6.762	7.601
IT-45	4	75.011	78.930	1.530	1.510	11.200	22.700	25.737	33.800	4660.	5283.4	7.619	8.638
IT-45	5	133.521	104.180	0.570	1.700	10.000	38.700	43.000	29.700	3170.	3522.2	8.496	9.440
IT-45	6	127.121	127.850	2.330	1.370	13.600	10.200	11.806	41.900	5560.	6435.2	6.851	7.918
IT-46	1	35.931	57.390	1.490	1.400	11.700	12.200	13.817	38.400	5560.	6296.7	4.920	5.572
IT-47	1	35.211	69.910	1.330	1.420	13.100	15.700	18.067	35.500	5210.	5995.4	5.810	6.486
IT-47	2	77.011	77.420	0.180	1.520	16.900	14.900	17.230	35.200	5010.	6052.9	7.017	8.454
IT-47	3	77.421	77.900	0.580	1.700	9.500	41.400	45.746	27.600	3250.	3591.2	7.435	8.213
IT-47	01	77.901	78.630	0.730	1.950	5.200	65.800	69.926	1154.	1226.4	4.653	4.942	
IT-47	4	13.611	30.060	1.630	1.440	10.200	24.100	27.048	33.200	5610.	5754.0	5.807	6.517
IT-48	1	35.521	58.090	1.500	1.510	12.000	16.800	21.364	33.800	4860.	5522.7	6.681	7.592
IT-48	01	32.331	53.340	0.250	1.910	8.600	63.800	69.803	1130.	1236.2	5.413	5.922	
IT-48	2	53.341	54.950	0.610	1.560	9.600	32.800	36.283	30.400	3870.	4281.0	3.742	4.139
IT-48	3	54.951	59.780	0.830	1.580	13.800	17.300	14.269	38.000	5260.	6102.1	7.598	8.814
IT-48	4	62.071	62.800	0.730	1.520	5.200	26.600	28.148	30.200	4510.	4772.5	7.677	8.124
IT-49	1	47.231	49.510	1.280	1.350	12.500	11.500	13.143	38.000	5520.	6308.6	4.695	5.364
IT-49	2	49.511	49.010	0.500	1.820	6.400	44.900	47.970	34.500	2720.	2906.0	5.045	5.390
IT-49	3	49.011	49.650	0.640	1.450	12.200	19.100	21.754	32.400	4990.	5683.4	3.831	4.363
IT-49	4	63.391	61.500	0.700	1.430	11.700	15.200	17.216	36.600	5230.	5923.0	7.097	8.037
IT-49	5	132.661	103.360	0.700	1.650	9.900	32.200	35.738	30.200	3710.	4117.6	9.246	10.595
IT-50	1	44.331	44.340	0.890	1.380	11.500	13.700	15.680	39.400	5410.	6113.0	3.327	3.759
IT-50	2	45.311	46.130	0.620	1.630	10.500	27.300	30.503	31.100	4420.	4938.5	8.491	9.711
IT-50	3	51.351	51.040	0.610	1.580	10.000	27.700	30.778	31.700	4420.	4911.1	8.034	8.949
IT-50	4	51.041	52.090	1.030	1.580	9.300	20.200	22.395	35.500	5160.	5720.6	9.668	10.718
IT-50	5	32.811	51.370	0.540	1.510	3.800	25.300	27.741	34.500	4750.	5208.3	4.236	4.643

Table 11-1

ANALYTICAL DATA OF COAL FOR RESERVE CALCULATION (1)

D.H.NO.	SEAM NO.	SAMPLE NO.	PROXIMATE ANALYSIS				F.C. (%)	CAL. V. (Kcal/Kg)	CAL. V. (D. B.) (Kcal/Kg)	TOTAL SUL. (%)
			MOIST. (%)	ASH (%)	VOL. (%)	F.C. (%)				
JT-1	NO.2	1+2+3	7.6	28.9	32.6	30.9	4,500	4,892	6.8	
	NO.1	4	8.3	20.4	35.2	36.1	5,000	5,453	8.0	
JT-2	NO.5	1	7.3	34.0	30.5	28.2	4,020	4,337	7.1	
	NO.2	2	8.9	24.4	33.1	33.6	4,660	5,115	6.2	
	NO.1	3	8.5	27.1	34.1	30.3	4,230	4,623	12.3	
JT-3	NO.5	1	9.5	20.3	33.7	36.5	4,830	5,337	7.5	
	NO.4	2	7.6	40.2	28.8	23.4	3,360	3,636	9.0	
	NO.2	3+4+5	8.9	28.7	33.3	29.1	4,147	4,568	5.4	
	NO.1	6+7+8	8.5	33.9	30.9	26.7	3,774	4,131	9.9	
	NO.4	1	6.4	44.3	28.1	21.2	3,190	3,408	6.6	
JT-4	NO.3	2	7.0	36.4	28.7	27.9	3,960	4,258	5.5	
	NO.2	3	8.6	16.6	40.4	34.4	5,160	5,646	7.0	
	NO.1	4+5	8.3	21.9	36.2	33.6	5,003	5,460	9.5	
	NO.5	1	8.8	24.2	33.9	33.1	4,830	5,296	6.7	
JT-5	NO.2	2+3+4+5+6	7.6	31.6	32.1	28.7	4,050	4,404	7.5	
	NO.1	8+9+10	6.8	32.7	32.7	27.8	4,065	4,374	9.0	
	NO.5	1	8.3	25.5	34.4	31.8	4,660	5,082	7.6	
JT-7	NO.3	2	8.5	18.5	36.3	36.7	5,290	5,781	3.9	
	NO.1	3+4+5+6+7	8.1	22.0	35.8	34.1	4,840	5,283	7.0	
	NO.5	1	8.2	19.4	35.9	36.5	4,900	5,338	8.3	
JT-8	NO.3	2	8.9	9.7	39.1	42.3	5,810	6,378	3.3	
	NO.2	3	8.2	15.0	37.6	39.2	5,390	5,871	5.6	
	NO.1	4+5+7	7.4	20.4	37.0	35.2	5,046	5,452	7.6	
	NO.5	1	8.2	19.4	35.9	36.5	4,900	5,338	8.3	

Table 11-2

ANALYTICAL DATA OF COAL FOR RESERVE CALCULATION (2)

D.H.NO.	SEAM NO.	SAMPLE NO.	MOIST. (%)	PROXIMATE ANALYSIS ASH (%)	VOL. (%)	F.C. (%)	CAL. V. (Kcal/Kg)	CAL. V. (D. B.) (Kcal/Kg)	TOTAL SUL. (%)
JT-9	NO.5	1	9.2	28.0	34.1	28.7	4,450	4,901	8.9
		2+P1+3	8.1	27.8	37.6	26.5	4,245	4,625	7.3
		4	7.6	24.7	34.6	33.1	5,240	5,671	8.9
		6+7+8	6.2	34.5	31.7	27.6	3,951	4,247	8.6
JT-10	NO.5	1	8.7	25.6	31.4	34.3	4,600	5,038	5.6
		2	8.9	14.5	37.5	39.1	5,440	5,971	6.8
		3	9.0	12.3	38.2	40.5	5,500	6,044	4.2
		4+5	7.4	25.0	34.8	32.8	4,590	4,958	8.5
JT-14	NO.2	1	10.2	10.1	38.0	41.7	5,930	6,604	5.8
		2+3	9.6	21.5	35.3	33.6	4,828	5,358	9.8
JT-15	NO.3	1	8.9	9.0	38.8	43.3	5,900	6,476	6.7
		2	9.7	16.0	35.1	39.2	5,390	5,969	8.4
		3+4	9.3	20.0	36.0	34.7	5,101	5,625	5.7
JT-16	NO.2	1	9.9	18.2	35.7	36.2	4,910	5,450	7.2
		2+3	10.3	16.6	36.5	36.6	5,248	5,856	7.3
JT-19	NO.2	1	8.5	29.6	29.9	32.0	4,090	4,470	8.9
		2	8.8	20.7	35.0	35.5	4,760	5,219	10.3
JT-21	NO.3	1	9.5	28.0	31.7	30.8	4,310	4,762	6.7
		2	9.9	17.2	35.2	47.6	5,150	5,716	7.4
		3	9.0	25.1	32.0	33.9	4,180	4,593	7.6
JT-23	NO.2	1+P1+2+P2+3	7.5	28.0	34.7	29.8	4,292	4,662	8.1
		4	9.3	13.8	36.5	40.4	5,290	5,832	7.9

Table 11-3 ANALYTICAL DATA OF COAL FOR RESERVE CALCULATION (3)

D.H.NO.	SEAM NO.	SAMPLE NO.	MOIST. (%)	PROXIMATE ANALYSIS ASH (%)	VOL. (%)	F.C. (%)	CAL. V. (Kcal/Kg)	CAL. V. (D. B.) (Kcal/Kg)	TOTAL SUL. (%)
JT-24	NO.1	3	8.5	14.7	38.4	38.4	5,420	5,923	8.0
JT-25	NO.3	2+3	9.5	10.7	38.8	41.0	5,588	6,174	6.6
	NO.2	4	8.4	20.6	34.7	36.3	4,900	5,349	6.4
	NO.1	6	6.6	29.8	32.6	31.0	4,360	4,668	8.2
JT-26	NO.3	1+P1+2	8.8	29.2	36.7	25.3	4,124	4,608	4.5
	NO.2	3	11.0	21.1	33.6	34.4	4,530	5,090	8.8
	NO.1	4	11.4	19.1	34.2	35.3	4,900	5,530	6.9
JT-27	NO.3	1	12.9	11.0	35.7	40.4	5,310	6,096	5.8
	NO.1	2	12.2	17.6	34.8	35.4	4,820	5,490	6.6
JT-28	NO.3	1	7.2	22.0	35.5	35.3	4,390	4,731	7.7
JT-29	NO.3	1	7.7	8.2	40.8	43.3	5,800	6,284	3.9
	NO.2	2	7.3	22.0	41.1	29.6	4,680	5,049	7.3
	NO.1	3+4+5	6.1	32.0	33.4	28.5	4,071	4,369	7.7
JT-30	NO.3	1	9.5	11.9	38.0	40.6	5,520	6,099	4.1
	NO.2 & 1	2+3+4+5+6	6.8	28.9	33.7	30.6	4,147	4,451	8.3
JT-31	NO.3	1	9.2	26.3	32.8	31.7	4,190	4,615	5.6
	NO.2 & 1	2+4	9.5	18.1	37.6	34.8	4,978	5,512	8.0
JT-34	NO.2	1+2+3	7.7	19.7	36.4	36.2	4,397	4,787	5.6
	NO.1	5+6+7+8	7.1	21.5	37.0	34.4	4,930	5,316	7.5

Table 11-4

ANALYTICAL DATA OF COAL FOR RESERVE CALCULATION (4)

D.H.NO.	SEAM NO.	SAMPLE NO.	PROXIMATE ANALYSIS				F.C. (%)	CAL. V. (Kcal/Kg)	CAL. V. (D. B.) (Kcal/Kg)	TOTAL SUL. (%)
			MOIST. (%)	ASH (%)	VOL. (%)					
JT-35	NO.3	1	11.4	22.6	33.1	32.9	4,660	5,260	6.6	
	NO.2 & 1	2+3+P1+4	10.6	22.1	36.6	30.7	4,725	5,309	6.0	
JT-36	NO.3	1	9.0	23.0	31.0	37.0	4,490	4,934	6.5	
	NO.2 & 1	2+3+4	9.6	31.6	31.2	27.6	3,859	4,328	7.5	
JT-38	NO.3	1	12.8	12.5	36.3	38.4	5,400	6,193	5.7	
	NO.2 & 1	2	11.1	20.9	35.0	33.0	4,820	5,422	8.1	
JT-39	NO.3	1	10.2	17.7	35.9	36.2	5,130	5,713	6.2	
	NO.2 & 1	2+3	10.3	20.3	36.4	33.0	5,036	5,611	7.4	
JT-40	NO.3	1	13.3	11.6	38.7	36.4	5,620	6,482	5.0	
	NO.2 & 1	3+4	12.4	21.9	34.5	31.2	4,715	5,386	5.4	
JT-41	NO.2 & 1	1+2	10.6	23.5	34.6	31.3	4,410	4,942	7.0	
JT-42	NO.2 & 1	1+P1+2	10.3	26.1	35.6	28.0	4,170	4,658	7.7	
JT-43	NO.3	1	12.2	11.0	35.8	41.0	5,660	6,446	3.8	
	NO.2 & 1	2+3	9.9	22.9	35.0	32.2	4,662	5,217	4.7	
JT-44	NO.3	1+2	11.4	14.3	37.5	36.8	5,265	5,942	5.9	
	NO.2 & 1	3	9.5	28.3	33.2	29.0	4,320	4,773	5.6	
JT-45	NO.3	1	16.0	14.5	34.7	34.8	5,300	6,310	5.1	
	NO.2 & 1	2+3+4	11.5	21.9	33.9	32.7	4,676	5,283	6.8	

Table 11-5

ANALYTICAL DATA OF COAL FOR RESERVE CALCULATION (5)

D.H.NO.	SEAM NO.	SAMPLE NO.	PROXIMATE ANALYSIS				F.C. (%)	CAL. V. (Kcal/Kg)	CAL. V. (D. B.) (Kcal/Kg)	TOTAL SUL. (%)
			MOIST. (%)	ASH (%)	VOL. (%)	F.C. (%)				
JT-46	NO.3	1	11.7	12.2	38.4	37.7	5,560	6,297	4.9	
JT-47	NO.3 NO.2 & 1	1 2+3+4	13.1 11.5	15.7 26.8	35.5 32.5	35.7 29.2	5,210 4,351	5,995 4,935	5.8 6.4	
JT-48	NO.2 & 1	1+P1+2+3+4	10.5	24.7	33.4	31.4	4,426	4,967	6.5	
JT-49	NO.3 NO.2 & 1	1+2+3 4	10.9 11.7	22.0 15.2	35.9 36.6	31.2 36.5	4,668 5,230	5,278 5,923	4.6 7.1	
JT-50	NO.3 NO.2 & 1	1+2 3+4+5	11.0 9.6	19.8 23.5	35.7 34.2	33.5 32.7	4,963 4,852	5,583 5,369	5.7 7.9	

COAL ANALYTICAL DATA

Table 12

D.H. NO.	SEAM NO.	SAMPLE NO.	TOTAL SUL. (%)	NON-COMBUS. SULFUR (%)	COMBUS. SULFUR (%)	INORG. SUL.		H.G.I.	ULTIMATE ANAL. (daf)					ASH FUSION TEMP.			ANALYSIS ON ASH							
						SULPHATE (%)	PYRITE (%)		C (%)	H (%)	O (%)	N (%)	S (%)	DEFORM. °C	HEMIS. °C	FLOW °C	SiO2 %	Al2O3 %	Fe2O3 %	CaO %	MgO %	Na2O %	K2O %	SO3 %
JT-3	No.5	1	7.53	0.64	6.89	0.60	5.34	61	66.6	4.9	17.4	1.3	9.8	1270	1390	1450+	26.66	13.08	39.60	5.34	2.61	2.03	0.41	7.84
	No.2	3+4+5	5.42	0.48	4.94	1.00	2.29	59	63.7	4.8	22.3	1.1	8.1	1325	1405	1450+	44.42	23.95	17.30	3.18	1.52	1.09	0.81	3.91
	No.1	6+7+8	9.78	0.45	9.33	1.61	6.32	88	59.2	5.2	17.9	1.0	16.7	1355	1385	1450+	39.22	19.62	30.89	2.13	1.44	0.79	0.80	3.94
JT-9	No.5	1	8.93	1.89	7.04	2.28	4.68	67	65.4	5.5	16.6	1.3	11.2	1215	1300	1375	22.08	9.61	35.40	10.80	2.07	1.64	0.42	16.88
	No.3	2+3	7.58	1.55	6.03	2.09	2.32	69	64.0	4.9	21.2	1.1	8.8	1320	1350	1450+	13.20	12.73	36.95	12.54	3.96	0.99	0.59	17.87
	No.1	4	8.94	0.37	8.57	1.64	5.99	70	61.4	4.9	19.1	1.1	12.7	1255	1375	1450+	32.04	15.44	40.24	3.10	1.96	0.84	0.60	3.76
JT-10	No.1	6+7+8	8.62	0.33	8.28	1.43	4.84	82	58.5	5.3	20.7	0.9	14.6	1395	1450+	1450+	36.92	26.87	26.09	2.75	0.93	0.44	0.48	2.29
	No.5	1	5.64	0.56	5.08	0.68	3.53	68	67.1	4.9	19.0	1.3	7.7	1235	1270	1340	41.60	15.40	24.82	4.18	3.06	2.33	0.64	5.47
	No.3	2	6.85	0.49	6.36	0.87	3.31	59	67.7	5.2	17.6	1.2	8.3	1290	1450+	1450+	17.96	13.34	44.94	6.02	4.61	2.38	0.42	8.42
JT-15	No.2	3	4.25	0.51	3.74	0.68	2.34	63	70.8	5.5	17.6	1.4	4.7	1230	1310	1380	26.12	14.28	32.59	5.52	3.62	3.17	0.52	10.39
	No.1	4+5	8.72	0.35	8.37	0.70	4.79	67	64.5	5.2	16.7	1.1	12.5	1355	1380	1405	34.18	22.38	31.92	3.12	1.94	1.14	0.86	3.43
	No.3	1	6.71	0.10	6.62	0.76	4.24	66	68.2	4.8	17.6	1.3	8.1	1380	1450+	1450+	8.00	11.10	70.76	1.29	0.99	1.10	0.65	5.47
JT-26	No.2	2	8.36	0.36	8.00	0.89	5.96	63	66.4	4.8	16.7	1.3	10.8	1370	1450+	1450+	15.38	9.49	59.18	4.54	1.55	0.97	0.33	2.64
	No.1	3+4	5.84	0.41	5.42	0.47	3.08	60	67.9	5.5	17.8	1.2	7.6	1250	1380	1385	36.90	22.03	27.74	3.86	1.42	0.76	0.63	5.20
	No.3	1+2	5.35	0.63	4.72	0.57	2.71	65	69.8	5.2	17.5	1.3	6.2	1325	1450+	1450+	19.44	14.50	37.80	8.42	2.94	1.30	0.36	12.18
JT-29	No.2	3	8.80	0.39	8.41	1.42	4.88	74	63.0	4.8	18.7	1.1	12.4	1325	1410	1450+	25.84	18.05	42.59	4.26	1.63	0.84	0.55	4.60
	No.1	4	6.87	0.70	6.17	0.88	1.26	67	66.8	5.0	18.1	1.2	8.9	1285	1370	1395	33.84	13.81	32.70	5.28	2.27	0.88	0.56	9.20
	No.3	1	3.91	0.20	3.71	0.69	2.44	67	70.4	5.2	18.5	1.4	4.4	1350	1450+	1450+	22.52	20.87	42.59	4.24	1.44	1.10	0.99	2.93
JT-31	No.2	2	7.28	0.23	7.06	0.54	4.58	63	65.5	4.8	18.5	1.2	10.0	1358	1380	1450+	38.20	19.75	32.98	2.49	1.57	0.67	0.71	2.57
	No.1	3+4+5+6+7	9.02	0.28	8.74	0.98	5.41	81	60.3	5.6	18.3	1.0	14.8	1390	1450+	1450+	37.92	27.15	26.03	1.92	0.96	0.42	0.64	1.93
	No.3	1	5.58	0.41	5.17	0.64	2.83	73	65.6	5.5	19.7	1.2	8.0	1360	1450+	1450+	38.68	28.80	19.07	3.23	1.40	0.55	0.49	3.90
JT-35	No.2&1	2+4	7.88	0.49	7.39	0.89	3.39	67	66.3	5.3	17.1	1.1	10.2	1285	1365	1400	28.58	20.55	32.75	5.36	2.00	0.93	0.53	6.28
	No.3	1	6.58	0.40	6.18	0.57	4.03	71	67.2	5.3	16.9	1.2	9.4	1345	1385	1395	35.14	23.48	28.11	3.75	2.11	0.76	0.62	4.37
	No.2&1	2	5.59	0.54	5.05	0.58	1.97	65	69.3	5.7	17.0	1.1	6.9	1330	1360	1400	31.68	25.40	23.00	6.20	1.96	1.14	0.34	9.08
JT-39	No.3	1	6.15	0.61	5.54	0.63	1.75	68	68.0	5.4	17.5	1.1	8.0	1425	1450+	1450+	39.36	28.27	18.40	3.63	1.73	0.84	0.94	3.90
	No.2&1	2	7.64	0.50	7.13	0.73	3.69	69	66.0	5.3	17.0	1.2	7.7	1350	1450+	1450+	30.10	18.60	32.05	5.51	2.50	1.43	0.44	8.56
	No.1	3	7.21	0.57	6.64	0.63	2.85	64	64.5	5.8	19.2	1.1	9.4	1315	1350	1400	29.20	21.93	27.99	6.30	2.85	0.84	0.81	7.28
JT-45	No.3	1	5.10	0.44	4.66	0.52	2.79	68	70.6	5.4	16.0	1.3	6.7	1285	1345	1375	29.16	18.40	30.93	5.69	2.72	2.06	0.50	7.63
	No.2&1	2+3	6.03	0.51	5.53	0.81	3.15	72	68.0	5.1	17.4	1.2	8.3	1290	1365	1385	35.88	23.66	24.75	4.53	2.65	1.16	0.49	5.80
	No.1	4	7.82	0.58	7.24	0.87	4.16	76	68.3	5.4	17.4	1.2	10.7	1285	1345	1380	37.00	18.97	29.18	4.03	2.05	1.70	0.54	6.41
JT-50	No.3	1	3.33	0.52	2.81	0.32	2.00	60	72.4	5.5	16.9	1.4	3.8	1280	1320	1405	30.78	23.46	22.45	6.10	5.00	1.73	0.38	9.39
	No.2&1	3+4	9.78	0.56	9.22	0.39	6.30	72	65.9	5.0	14.4	1.1	13.6	1250	1400	1450	25.56	18.42	41.16	3.68	2.93	0.87	0.48	6.10

* H.G.I. : HARDFORE GRINDABILITY INDEX

~1,450℃である。

ハードグロブ指数は59~88(97のものがあるがこれは下部含炭層のL1層である)で、ボイラー用炭として適当な性質を示す。

灰の組成は Fe_2O_3 、 SO_3 が多く、前者は17.30~70.76%、後者は1.93~17.47%を占める。シリカ、アルミナは相対的に少く、夫々8.0~44.42%、9.49~28.80%である。その他 CaO 1.29~1.254%、 MgO 0.93~5.00%、 Na_2O 0.42~2.38%、 K_2O 0.33~1.99%を示す。

比重は、最も軽い石炭で1.31、灰分2.0%程度のもので約1.5、灰分3.5%程度では1.7前後、最も重いはさみは2.44に達する。

以上のデータより判断して、調査区域の石炭は硫黄分が高くかつ自然発火しやすい欠点はあるが、発電用炭としては適当な炭質であるといつてよい。

炭層別の等灰分線図、等発熱量線図、等硫黄分線図はFig 1.1、Fig 1.2およびFig 1.3に示されている。なお、 $\#1$ 層と $\#2$ 層は東側で合併しているので $\#1$ 層、 $\#2$ 層夫々の等品位線は西側のみが描かれ、東部は $\#1$ 層、 $\#2$ 層の合成値で示された。

等品位線図の数値は地質学上の同一炭層すべての平均ではなく、厚さ0.5m以下の炭層、炭質けつ岩等の粗悪炭を含み、炭たけ/山たけ比の低いもの、炭質不良炭(気乾ベース3,500kcal/kg<)等が除外されたもので、当該炭層の採掘可能な厚さの平均値がとられている。なお露天掘・坑内掘の採掘計画がなされ、計画上の採掘たけが決定されれば、それに応じてこれらの等品位線図は当然変更される。

4-3-3 可選性

今回の調査の結果、炭質のばらつきが大きくまた硫黄分も多いので、その可選性の調査のために10個の試料について浮沈試験が実施された。原炭試料が試すいコアであり量も少ないため、これらを1.0mm以下に破碎し、比重区分は1.30、1.35、1.40、1.50、1.60で実施された。試験結果はTable 1.3の1~1.1に示されており、その可選曲線はFig 1.4の1~1.1に示されている。

試験炭の原炭灰分が9.41%から33.69%まで大きくばらついているのは、+1.6の高比重、高灰分のもの占める割合が7.3%~50.6%と広範囲に変動していることによると思われる。

この原炭の石炭部分の比重構成は、1.3~1.6の中間比重部分のものが多く、従って低比重で選別する場合の可選性はあまり良好ではない。比重1.5までの各比重クラクションの灰分が近似しているのもこの石灰の特徴であり、低比重で選別することによる灰分向上の効果が少い。

Fig. 14-1

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT 8 DATE: JULY 1979
 SAMPLE NUMBER 5-7

SIZE : -10MM

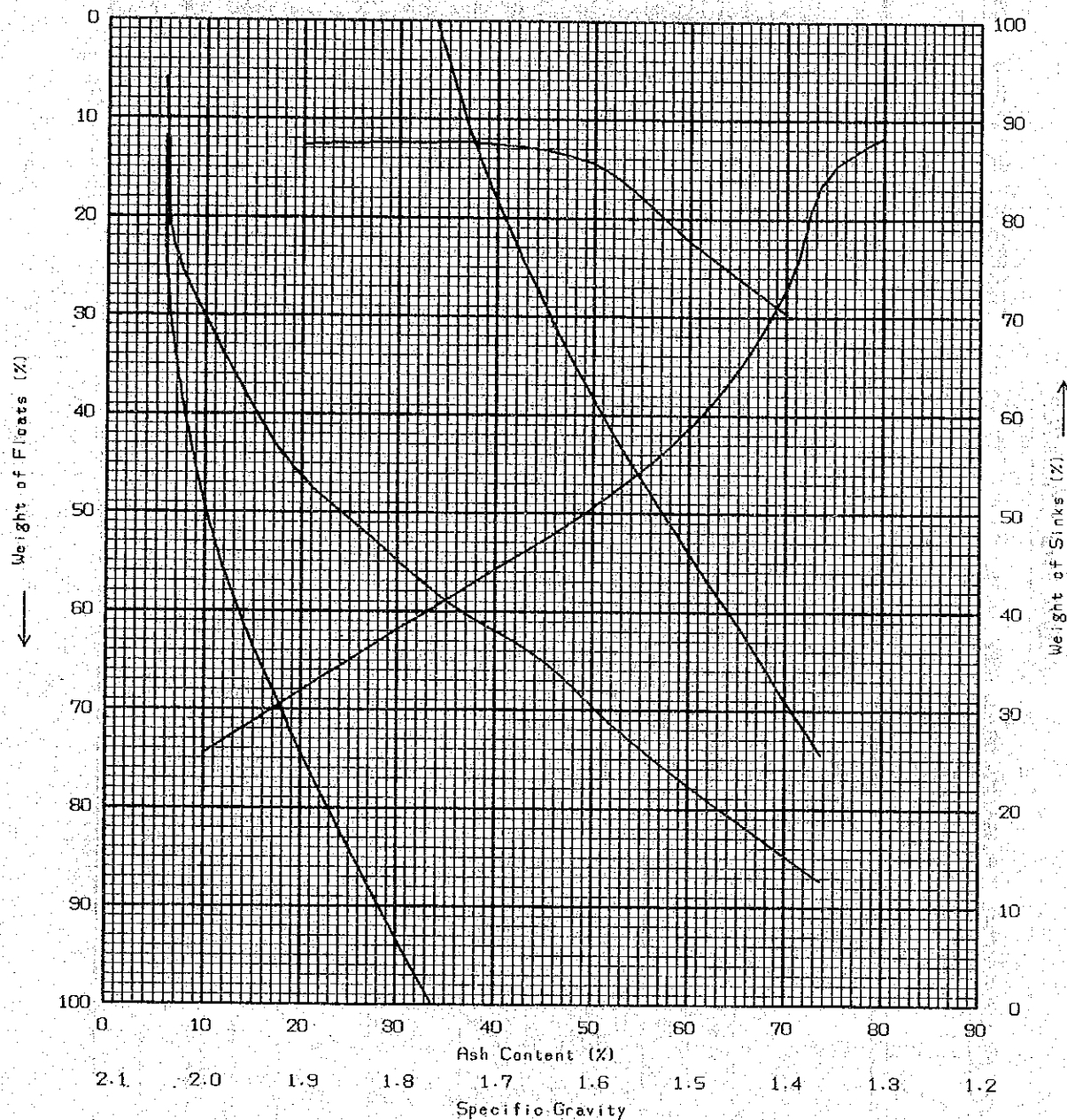


Fig. 14-2

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT 16

DATE: SEPTEMBER 1979

SAMPLE NUMBER 1

SIZE : -10MM

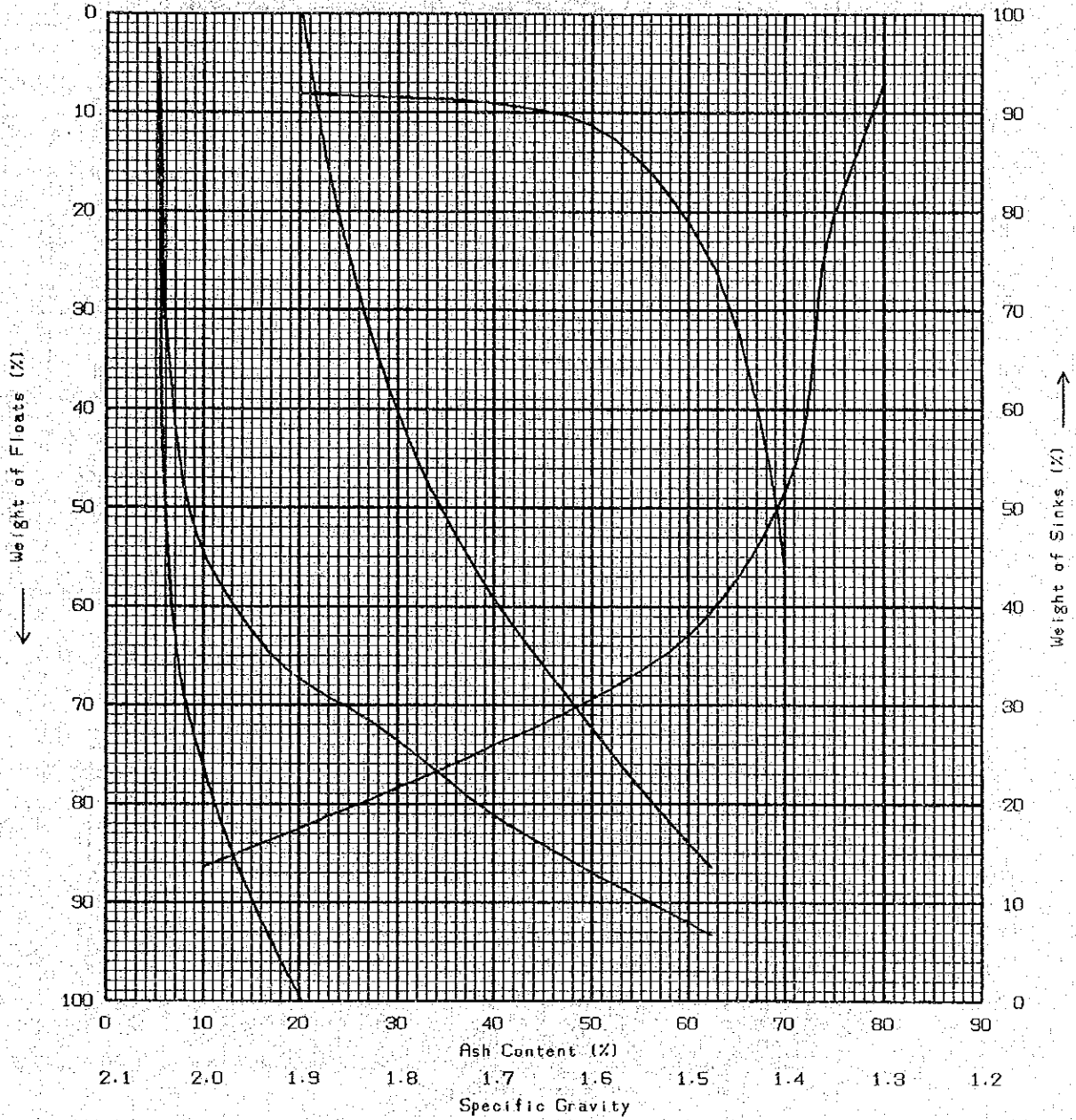


Fig. 14-3

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT 16

DATE: SEPTEMBER 1979

SAMPLE NUMBER 2

SIZE : -10MM

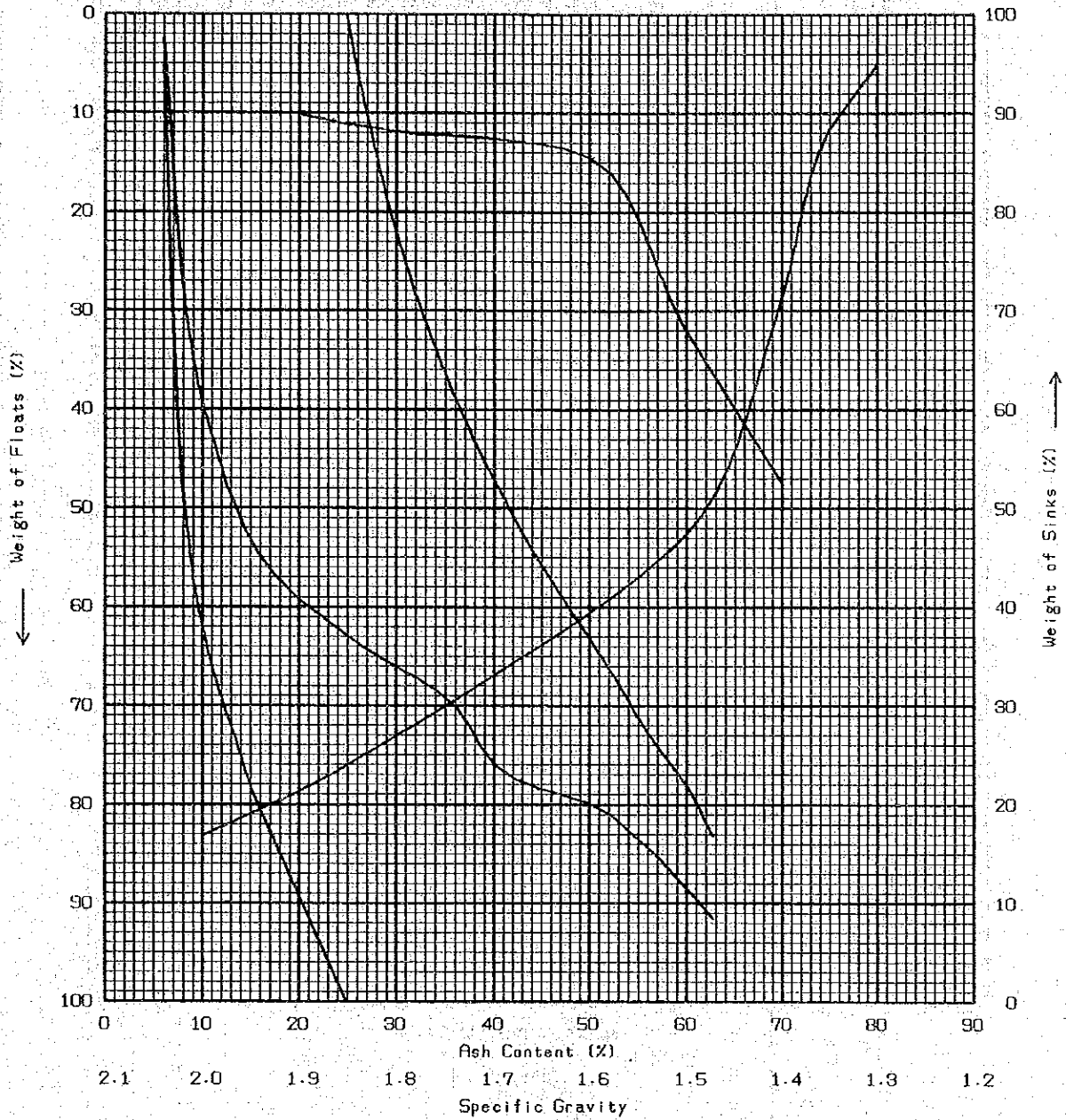


Fig. 14-4

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT 16
 SAMPLE NUMBER 3

DATE: SEPTEMBER 1979

SIZE: -10MM

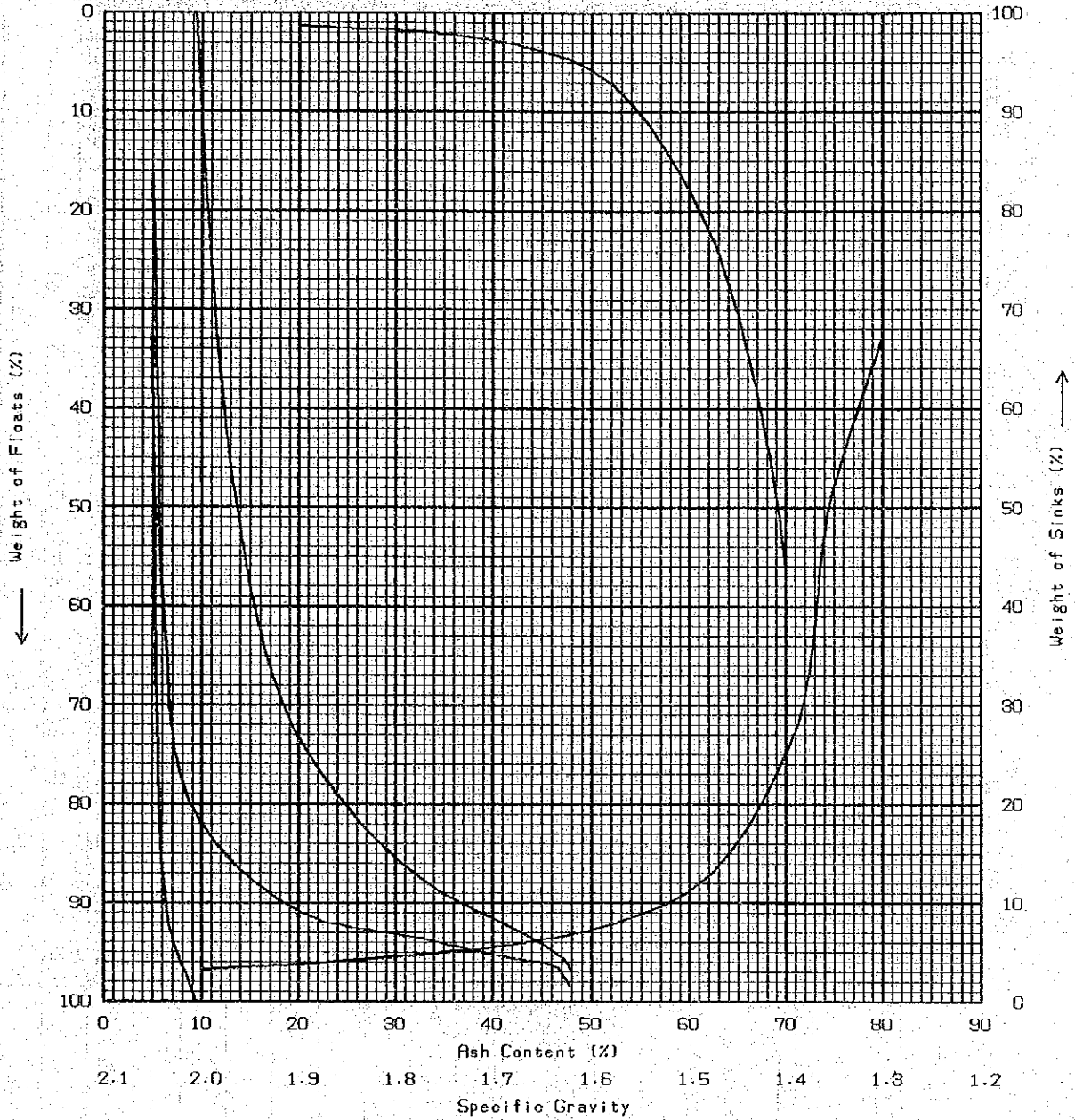


Fig. 14-5

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT 98

DATE: OCTOBER 1979

SAMPLE NUMBER 1

SIZE : -10MM

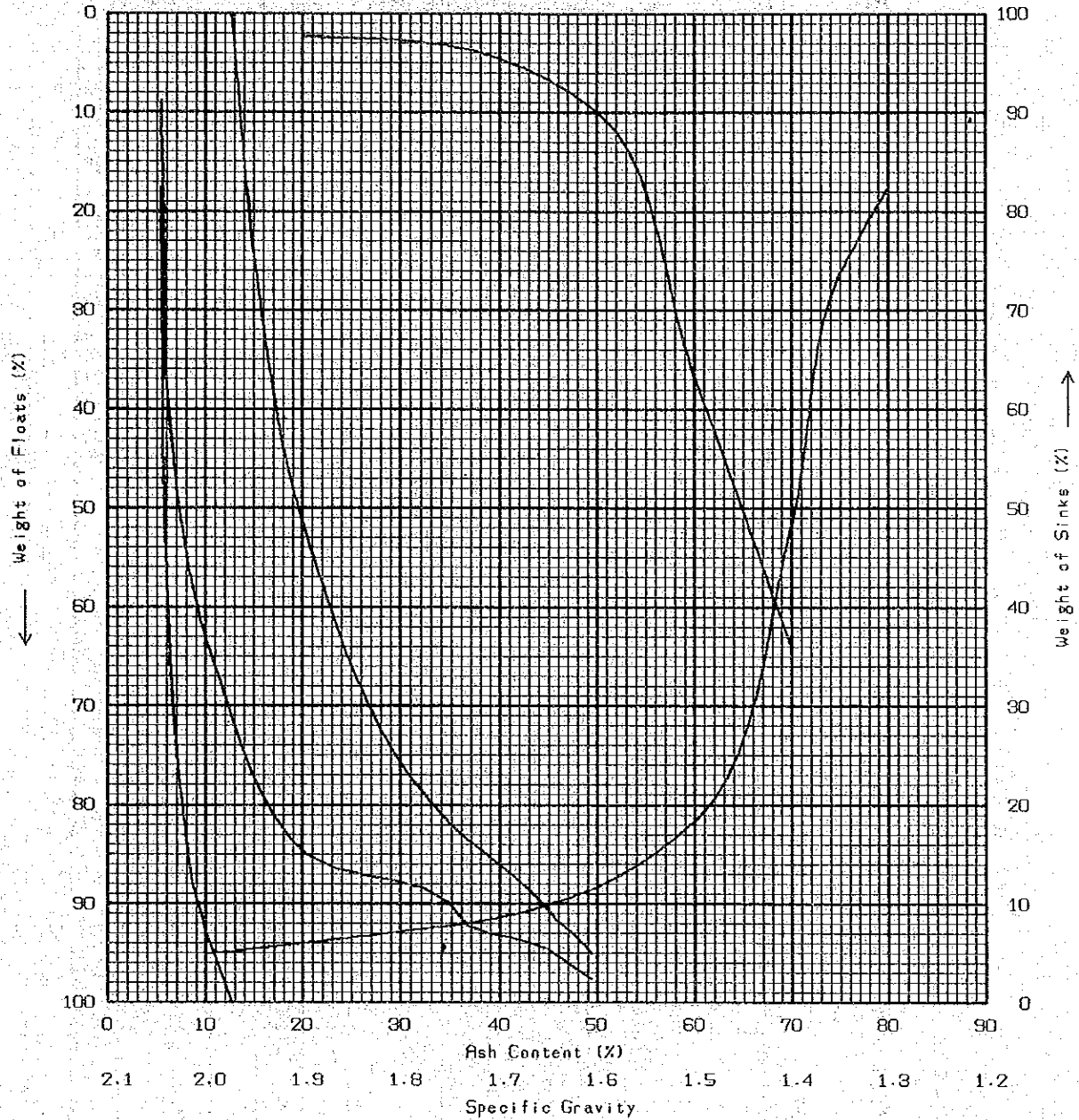


Fig. 14-6

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT 38

DATE: OCTOBER 1979

SAMPLE NUMBER 2

SIZE : -10MM

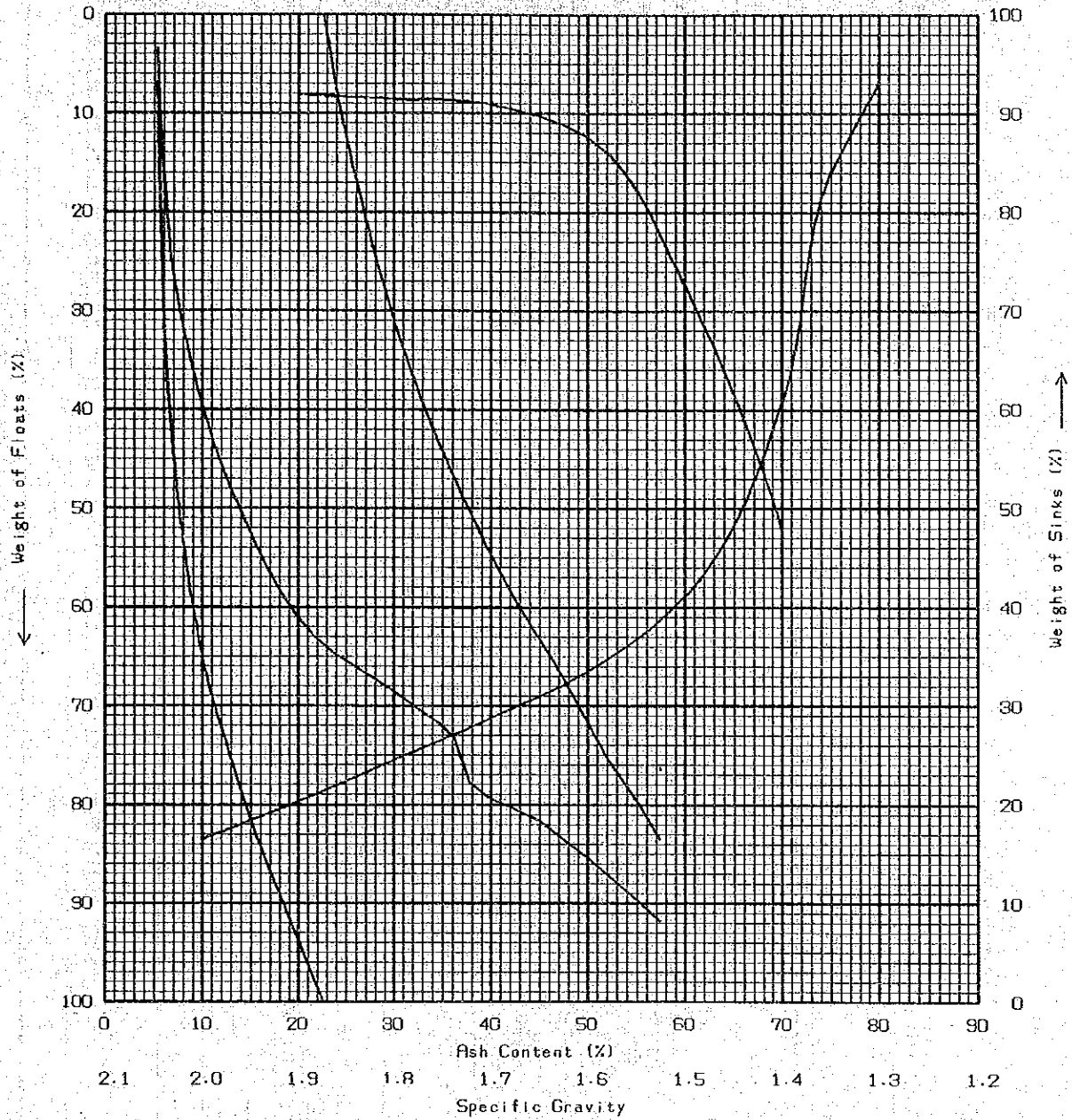


Fig. 14-7

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT 42

DATE: OCTOBER 1979

SAMPLE NUMBER 1

SIZE : -10MM

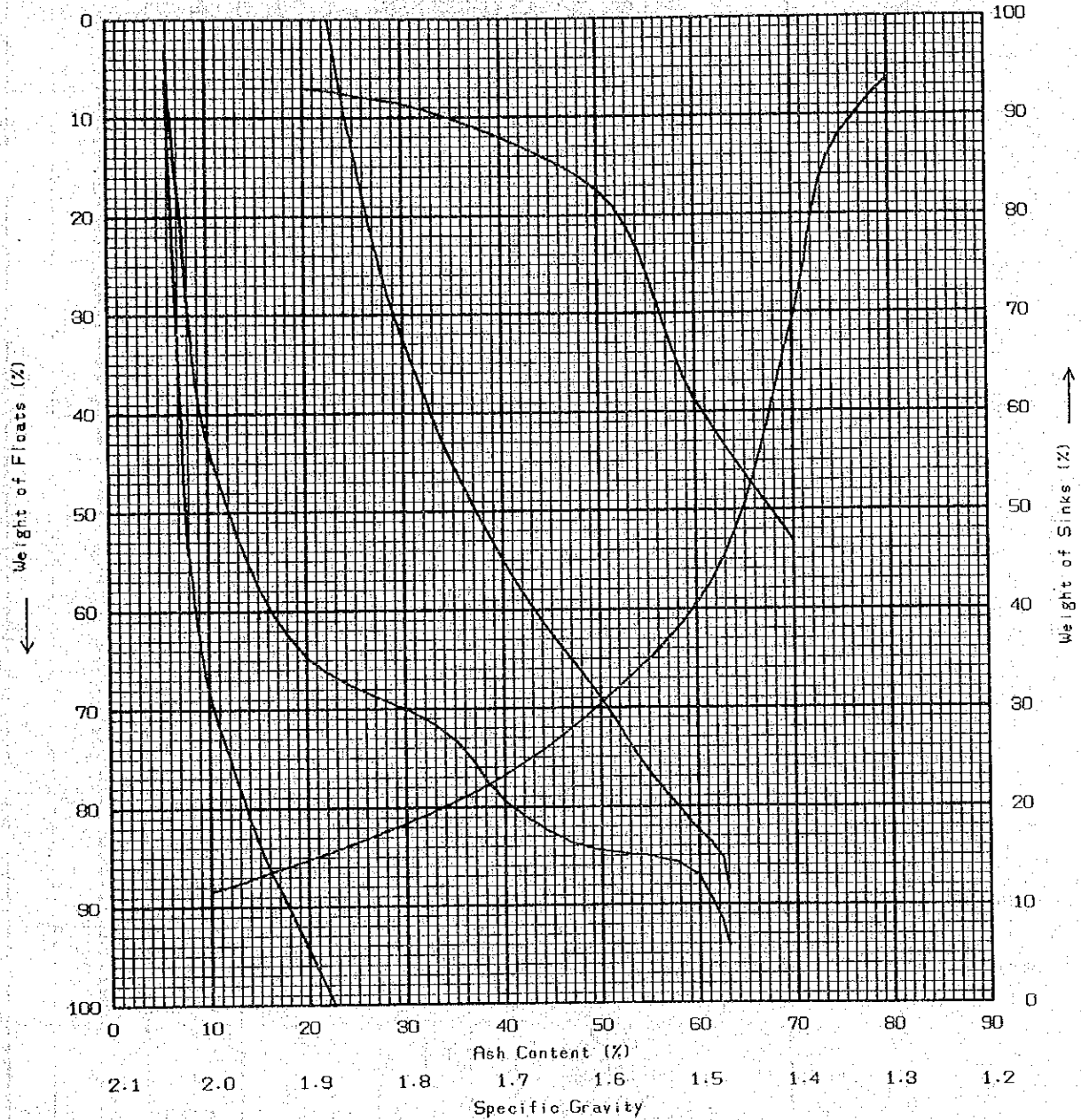


Fig. 14-8

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT 44

DATE: NOVEMBER 1979

SAMPLE NUMBER 1

SIZE: -10MM

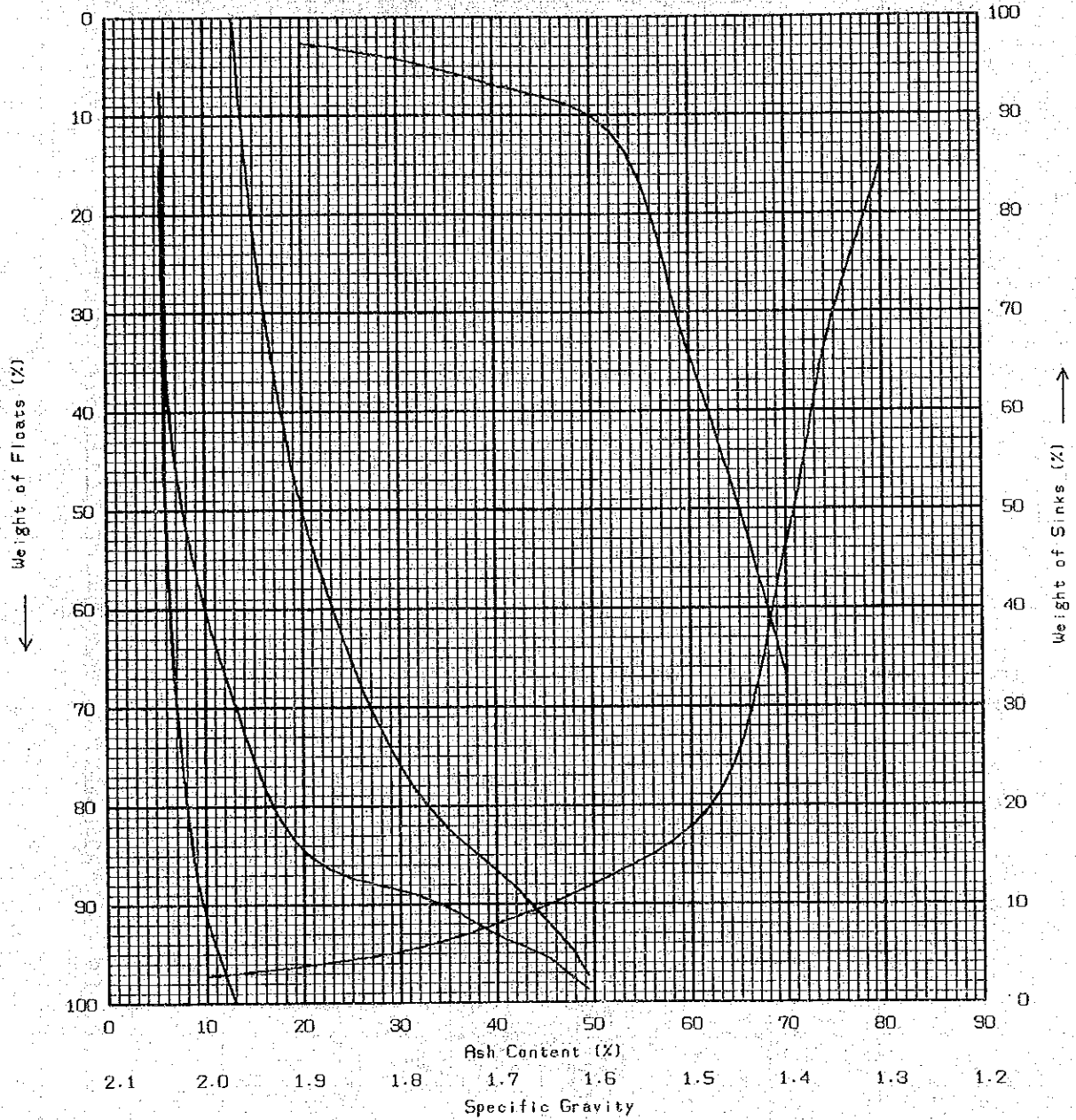


Fig. 14-9

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT 44

DATE: NOVEMBER 1979

SAMPLE NUMBER 2

SIZE : -10MM

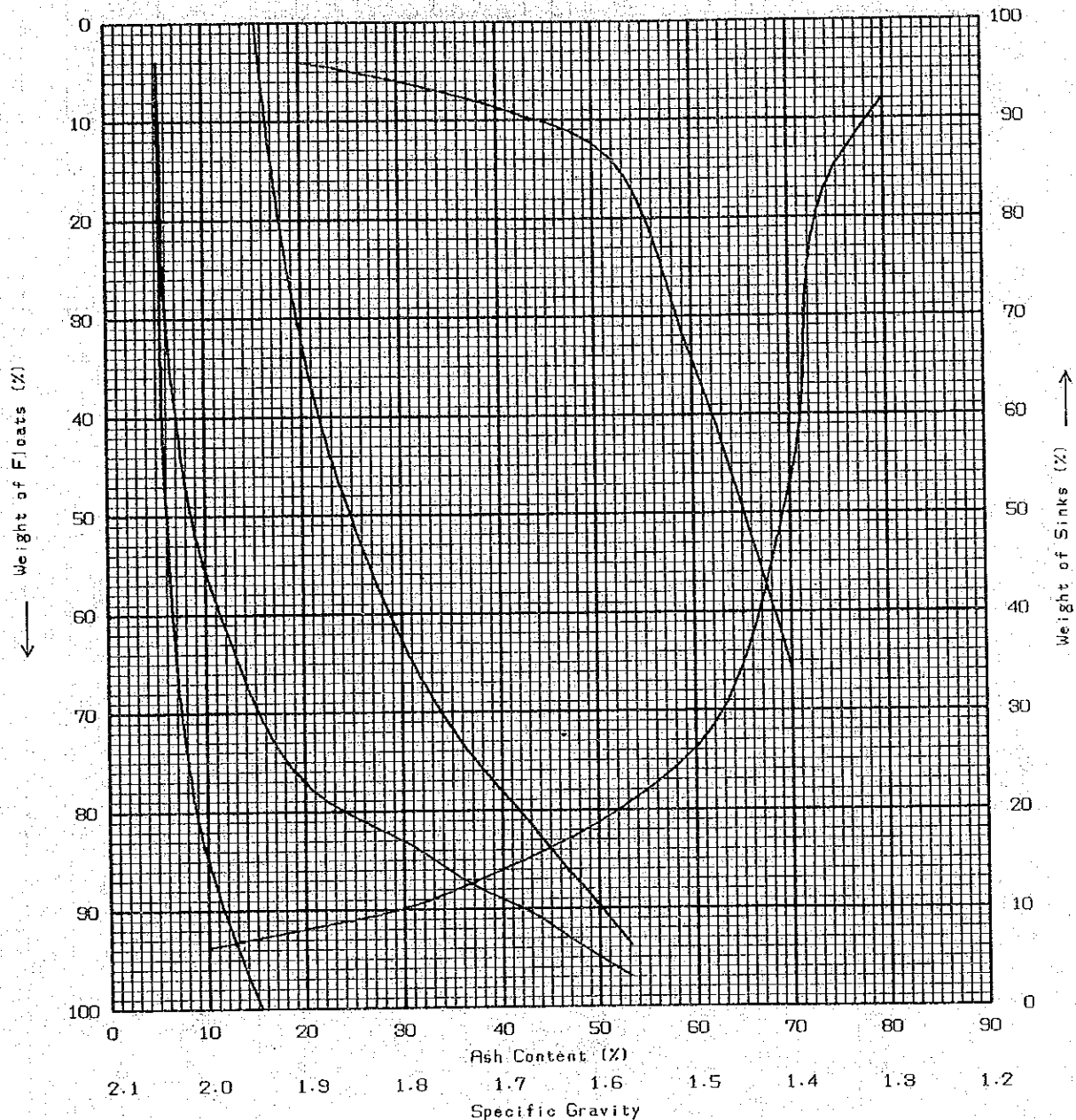


Table 13-10

FLOAT AND SINK TEST

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT44

DATE: NOVEMBER 1979

SAMPLE NUMBER 3

SIZE: -10MM

Specific Gravity	a		b	c	d	e	f	g	h	i	j
	Weight (%)	Ash (%)									
-	9.60	4.70	4.80	45.12	9.60	4.70	2,771.06	90.40	30.65		
1.30 ~ 1.35	8.90	4.90	14.05	48.61	18.50	4.80	2,727.45	81.50	33.47		
1.35 ~ 1.40	21.90	6.10	29.45	188.59	40.40	5.50	2,598.86	59.60	43.52	47.90	
1.40 ~ 1.50	17.10	15.10	48.95	258.21	57.50	8.96	2,335.65	42.50	54.96	26.10	
1.50 ~ 1.60	9.00	23.90	62.00	215.10	66.50	10.46	2,120.55	33.50	63.80		
1.60 ~ +	38.50	63.80	88.25	2,120.55	100.00	28.16	.00	.00	.00		
~											
~											
~											
~											
~											
~											
~											
-											

Fig. 14-10

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE JT 44

DATE: NOVEMBER 1979

SAMPLE NUMBER 3

SIZE : -10MM

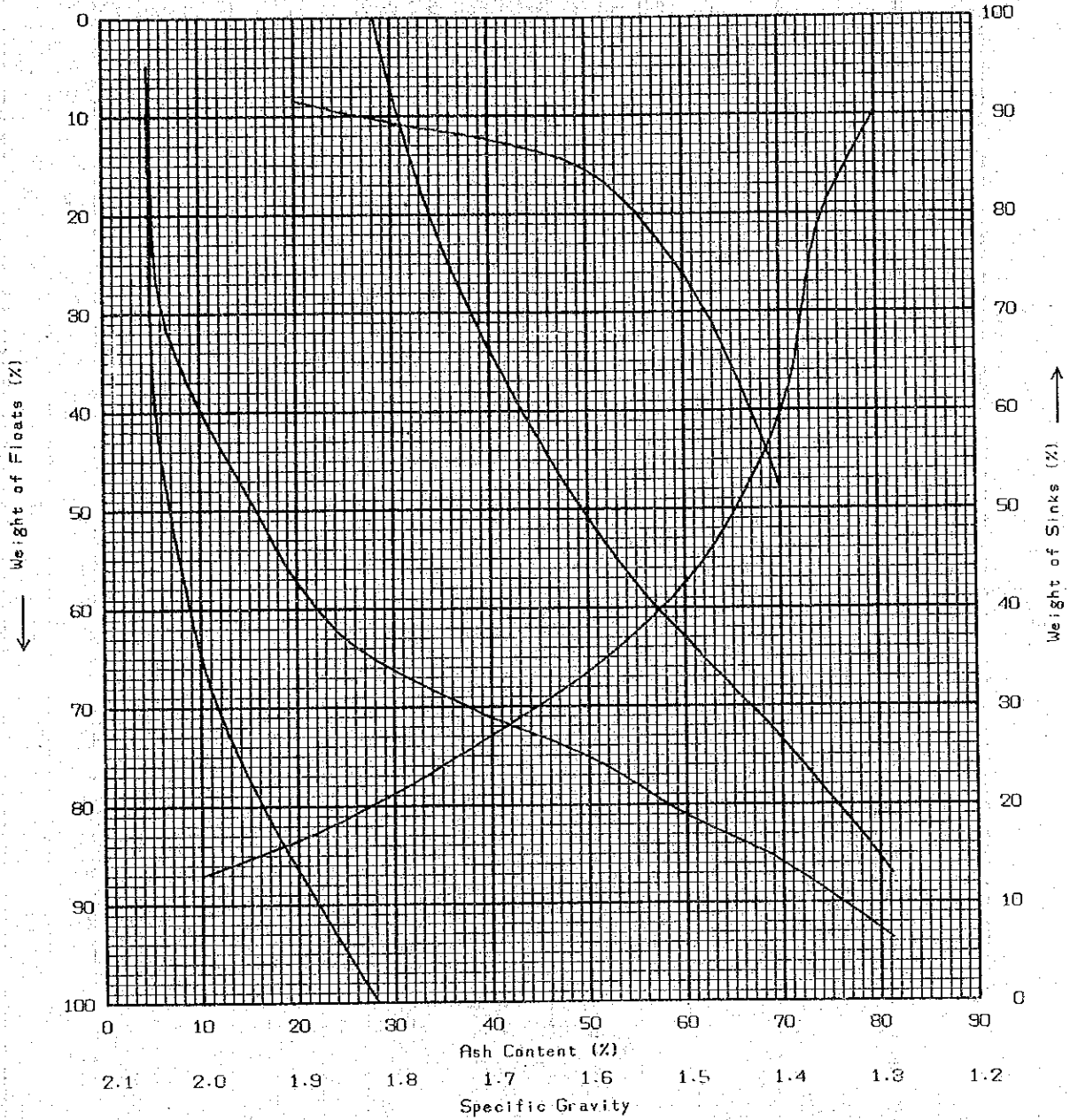


Fig. 13-11

FLOAT AND SINK TEST

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE
10 HOLES COMPOSITE

DATE:

1979

SIZE: -10MM

Specific gravity	a		b	c	d	e	f	g	h	i	j
	Weight (%)	Ash (%)	$\frac{\sum W_n - i}{2}$	W.A	$\sum W.A$	$\sum W$	$\frac{\sum W.A}{\sum W}$	Total W.A $-\sum W.A$	$100 - \sum W.A$	$\frac{g}{h}$	$\pm 0.1 SG$
- 1.80	11.93	5.42	5.97	64.66	64.66	11.93	5.42	1,904.87	88.07	21.62	
1.80 ~ 1.85	9.09	5.77	16.47	52.45	117.11	21.02	5.57	1,651.92	78.98	23.45	
1.85 ~ 1.40	23.07	6.55	32.55	151.11	268.22	44.09	6.08	1,700.82	55.91	30.42	53.94
1.40 ~ 1.50	21.78	11.67	54.98	254.17	522.39	65.87	7.98	1,446.64	34.13	42.89	29.14
1.50 ~ 1.60	7.36	20.12	69.55	148.08	670.47	73.23	9.16	1,298.56	26.77	48.51	12.28
1.60 ~ 1.70	4.92	31.72	75.69	156.06	826.54	78.15	10.58	1,142.50	21.85	52.29	8.97
1.70 ~ 1.80	4.05	39.25	80.17	158.96	985.50	82.20	11.98	988.54	17.80	55.25	7.46
1.80 ~ 1.90	3.41	43.95	88.90	149.87	1,135.37	85.61	13.26	833.67	14.39	57.93	6.41
1.90 ~ 2.00	3.00	51.38	87.11	154.14	1,289.51	88.61	14.55	679.53	11.89	59.66	
2.00 ~ +	11.39	59.86	94.80	679.53	1,969.09	100.00	19.69	.00	.00	.00	
~											
~											
~											
-											

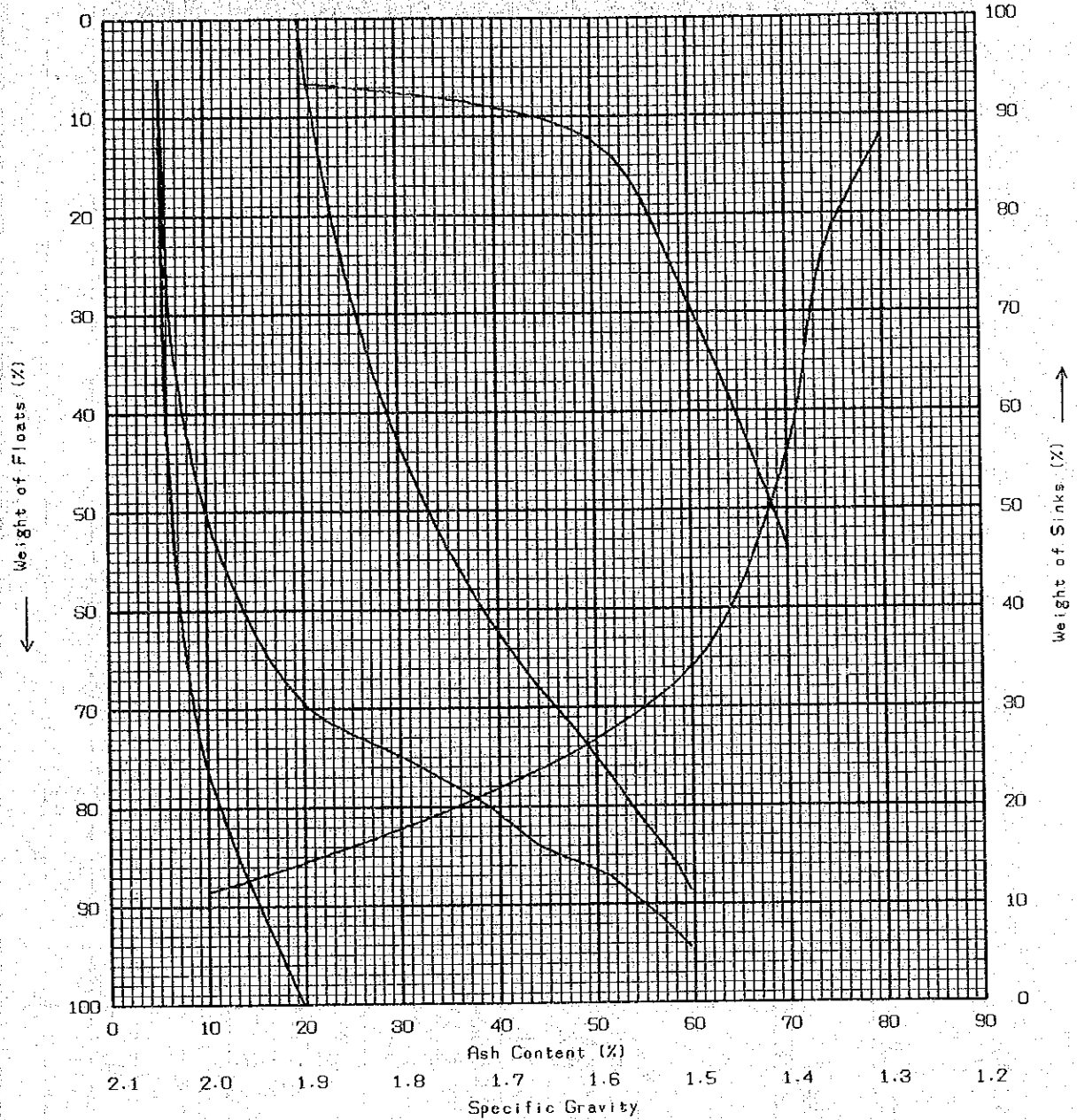
Fig. 14-11

WASHABILITY CURVES

SAMPLE: LAKHRA COAL EXPLORATION DRILL HOLE
10 HOLES COMPOSITE

DATE: _____ 1979

SIZE : -10MM



浮沈試験に供した原炭を、比重 1.6 または 1.8 で選別した場合の精炭灰分、歩どまり、選炭困難度はおよそ Table 14 の通りである。

Table 14 選別比重比較表

選別比重	1.6	1.8(可選曲線より想定)
原炭灰分 %	19.7	19.7
精炭灰分 %	9.2	12.0
精炭発熱量 kcal/kg	6,556 (無水ベース)	6,293 (無水ベース)
精炭歩どまり %	73.2	82.2
±0.1 困難度 %	12.3	7.5

比重 1.6 で選別すれば困難度が 10% 以上で可選性はあまり良好でなく精炭歩どまりも低い、これを比重 1.8 で選別すれば困難度が 7% 程度に向上し可選性も良好となるので、ジグ水選機で十分選別が可能となり歩どまりも 80% 以上に向上する。

また、これにより灰分は若干高くなり発熱量も低下するが、2号炭のロスが無くなりその発熱量も有効に利用出来るので、この原炭を選別する場合ジグ水選機により比重 1.8 で選別することが望ましいと考えられる。

Lakhra 炭の原炭は一般に硫黄含有量が高く、特に全硫黄量中黄鉄鉱の含有量は 50~60% と高い値を示している。原炭を比重選別することにより全硫黄分の低下が期待され、たとえば比重 1.8 で選別すれば原炭中の全硫黄 6.84% は精炭中で 4.24% に低下し、除去率は 38% 程度になるものと考えられる。

代表的原炭試料の精炭中の全硫黄は、試験の結果により Table 15 の通りである。

Table 15 硫黄分除去率

試料名	全硫黄 %		除去率 %
	原炭	-1.8 精炭	
J T 5-1	6.70	3.88	42.1
J T 7-5	9.50	7.31	23.1
J T 24-1	13.21	7.30	44.7
J T 29-7	14.43	8.10	43.9
J T 10-4	8.02	5.72	28.7
J T 34-7	10.00	5.86	41.4
J T 45-1	5.10	3.27	35.9
平均	9.57	5.92	38.1