

] î0 5r •
KAWASAKI STEEL GIHO
Vol.6 (1974) No.1

¥ î j « l Ø \ Q b0è9, 2

Mechanical Strength of Coke and the Measuring Method

3Æ.(ç μ(Mikio Kondo) `0Y /œ7•(Yukio Konishi)

論・報 立

Mikio Kondo

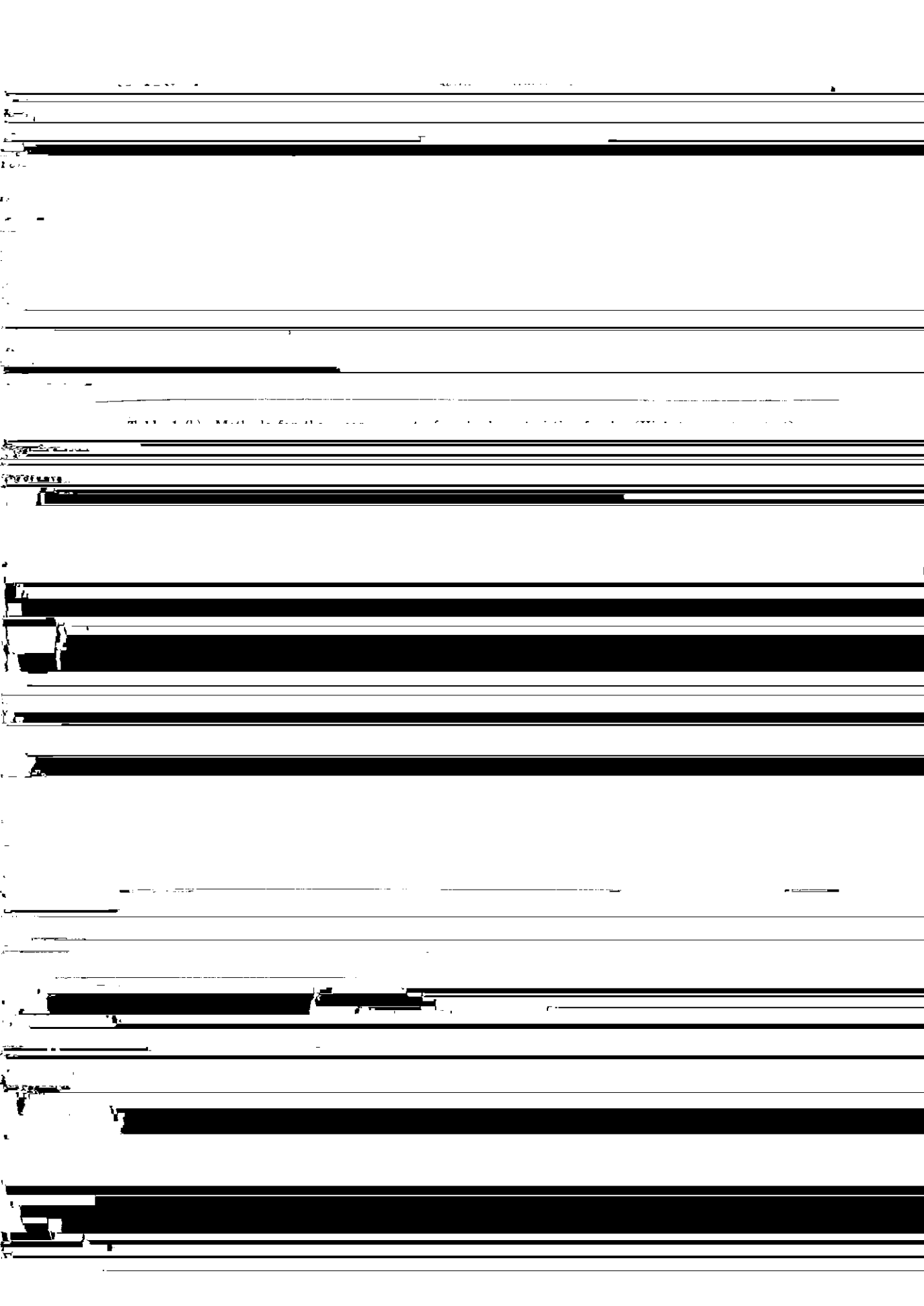
Yukio Konishi

岡部 俠児***

Kyoji Okabe

では、これまでの強度試験法でも十分である。しかし、900°C以上になると、ソリューションロス反応が起り、反応率の上昇につれ、マイクロ強度

本研究を通して、測定したコークスの諸特性値と試験法を **Table 1** に、また新しく考案した試験に用いた装置を **Fig. 1** に示す。常温試験は、



2.1 コークス炉内の位置によるコークス 諸特性値の分布

コークス炉炭化室内では、装入炭の自重によつて、下部ほど炉内密度は高くなる。また、炉内温

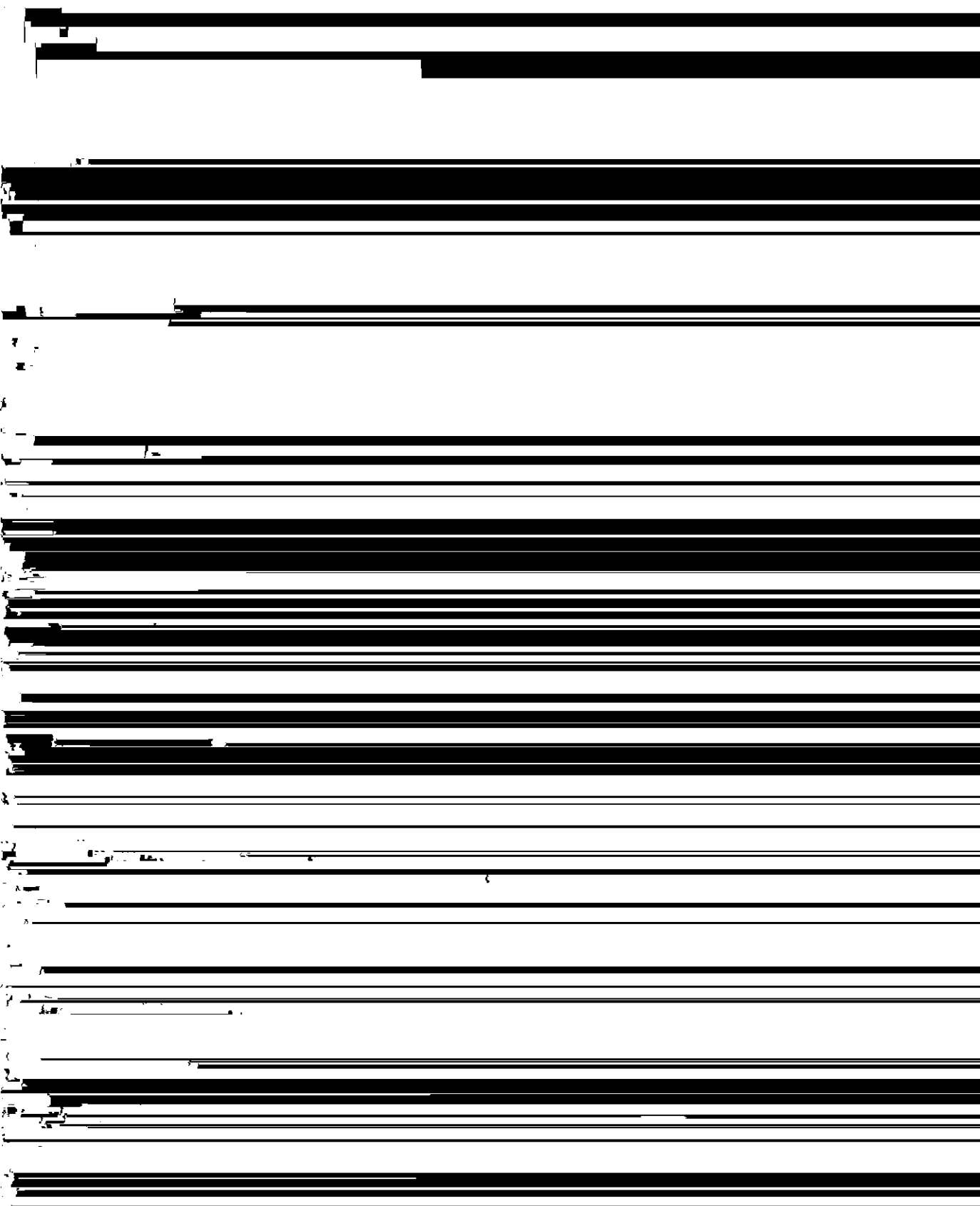
度、塊コークス反応速度、ガス化摩耗強度である。

Table 2 に示すように因子と水準を選び、繰り返しのある三元配置法による分散分析を行ない、位置による特性値の差を判別した¹⁰⁾

程において炭化室内の伝熱が水平方向の一次元熱伝導によって起るため、炉壁からの位置によって

する^{8,9)}。これらの諸特性値の炉内分布を4 t 試

Number			



2.2 実炉コークスを対象としたサンプリング
 精度と縮分測定精度

コークス炉から排出されるコークスの諸特性値

Table 4 Calculated results of various variations

Kind of variation	Index	
	Reactivity	Micro-strength

験を行ない、コークス銘柄間の差の検出力がよく、測定精度の高い試験法を見出すようつとめた。

2.3.1 試験方法

試験は前後2回行ない、それぞれを実験1と実験2とした。実験1ではドラム強度、タンブラー強度、耐圧耐摩耗強度およびマイクロ強度の常温特性値と、JIS反応性、塊コークス反応速度およびガス化耐摩耗強度の高温特性値を測定し、実験2ではドラム強度、タンブラー強度、ミニドラム強度およびマイクロ強度の常温特性値と、塊コークス反応速度、ガス化後ミニドラム強度および

合炭を1/4 t 試験炉で乾留した。なお実験2ではBのポーランドMJ炭を米中 Rowland 炭に変更した。乾溜は同一の配合に対し3回行なって試料数は合計12とし、炉内のあらゆる位置から均等に採取して1個の試料とした。測定回数は同一試料に対し実験1では3回、実験2では2回ずつ繰返している。

2.3.2 試験結果と考察

測定結果の一部を Fig. 4 (a), (b) に示す。常温強度のうちドラム強度、タンブラー強度、耐圧耐摩耗強度は同じ傾向を示すが、マイクロ強度だけ

ガス化後耐摩耗強度の高温特性値を測定した。

おもにドラム強度とタンブラー強度の異なる試

はこれらと異り、ドラム強度が最低のDが最高値を示す。一方、高温特性値のうち、ガス化耐摩耗

強度はDが最も高く、Bが最も低い傾向を示す。

Table 5 Raw coal used to the production of

速度は銘柄内の変動が大きく、傾向はあいまいである。

の試験法が銘柄間の差を検出することがわかる。
2回の実験でマイクロ強度は最高の検出力を示
す。そのほか、ドラム強度、タンブラー強度、ガ

のコークス、高炉羽根部から採用した2種のコー
クスおよび通常の高炉用コークスに1200~2000°
Cの温度範囲で熱処理した試料について純鉄の

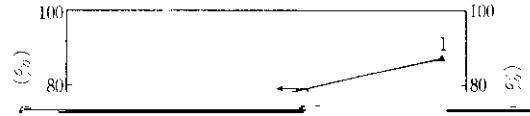
る。此後、マイクロ強度、耐圧耐摩耗強度、JIS 反、大きさを求め、里鉛化度と反応性およびマイクロ

Chart speed 2cm/min
Slit $1^\circ-1^\circ-0.3\text{mm}$

K を 0.9 とし、炭素網平面の拡がりを示す $L_{(110)}$ の計算には (7), (8) 式の補正を用いた。なお、簡便のため $L_{(100)} = d_{(100)} = L_{(100)}$ および $d_{(100)} =$

図 1 の結果を示す。ただし、 $d_{(100)}$ は、 $L_{(100)}$ と同じ値である。

なくなって d_c だけが小さくなっていく。と同時に L_c と L_a は大きくなり、コークス化温度が高いほどあるいは熱処理温度が高いほど促進される。



図表 13) + 1,500°C 以上の熱処理温度が、
図表 13) + 1,500°C 以上の熱処理温度が、

高くなると反応性は大きくなると報告し、金属鉄の触媒作用がその原因であるとしているが、推定の域を出ないので、今後の研究に残された課題で

可能性があるかと推定している。
この点をさらに明らかにするため、昇温過程における固体粒内の温度分布を理論的に求め、その

ある。

結果を用いて、高炉下部にあるコークスの粒内温度分布を推定した。

Fig. 9 にヌッセルト数 N と無次元半径 ξ をパラメータにして、 $\Delta\eta/\gamma$ の経時変化を示した。 τ が (kcal/m²·hr·°C), $\omega=0.625 \times 10^{-2}$ (m²/hr) の値を用いると、 $\gamma \approx 0.064 \sim 0.032$ $N \approx 1$ となる。

と $(1-\xi^2)/6$ であらわされる放物線分布に漸近す

ら10の範囲にあることがわかる。すなわち数分で

5. 結 言

について検討した。

(6) コークス中Cの結晶子の大きさを、各種の

る。前半では、コークス製造プロセスおよびコークス試験法に内在するコークス諸特性値の変動要

た。黒鉛化の進行につれ、(002)面の面間隔が黒鉛の値に向けて減少オストロエの結晶

- 16) 高橋：表面，4 (1966) 4, 288
- 17) W. Wenzel, M. Meraikib, F. H. Franke : Stahl u. Eisen, 91 (1971) 6, 305
- 18) R. I. Kitayev : *Tierlehmen v. Domnnoi Pechi* (1968) (*Edelmetalle Metallurgie*)

- 19) L. N. Erkin : Metallrg. (1970) 3, 8
- 20) H. S. Carslaw, J. C. Jaeger : *Conduction of Heat in Solids*, (1959), [Oxford University Press]
- 21) 丸島：未発表
- 22) 日本学術振興会編：鉄鋼熱計算用数値，(1966)