

(1) 鉄鉱石のヤング率, ポアッソン比の測定

富山工業高等専門学校 浅田 実 東北大学選鉱製錬研究所 工博 大森 康男
 富山工業高等専門学校 阿部 雅博 新日本製鉄 名古屋製鉄所 焼川 充男
 大平洋金属 富山工場 阿部 信二

1 緒言

焼結鉄の還元粉化性を検討する場合, まずその基礎となる各種酸化鉄の機械的特性を把握する必要がある。本報は, 焼結鉄中出现する各種酸化鉄の歪量から還元粉化を検討するため, 鉄鉱石を使用して, ヤング率, ポアッソン比¹⁾等機械的特性値の測定を行なつ

2 実験方法

供試材料は, 表-1の化学組成を有する赤鉄鉱および磁鉄鉱とし, 参考までに酸化鉄パレットを用いた。試料は, まず一辺が4mmの立方体で, しかも圧縮面が完全平行となるよう成形し, あらかじめ見掛比重を測定する。ついで試料のタテ方向および横方向にストレングージを貼付したのち, 圧縮試験機に試料を装着後, 荷重を加え, 応力-歪曲線図を作成する。その曲線の平均勾配より, ヤング率, ポアッソン比を求め, 試料の見掛比重または気孔率に対して図示し, その関係式を求めた。

表-1 鉄鉱石の化学分析値 (%)

銘柄	Fe	SiO ₂	Al ₂ O ₃	S	P	CaO	MgO	FeO	Fe ₂ O ₃
ハマスレー	64.48	3.30	1.74	0.019	0.046	0.04	0.04	0.23	91.93
リオドセ	66.64	2.28	1.14	0.002	0.032	0.05	0.04	0.10	95.16
ロメラル	61.44	6.90	1.24	0.066	0.135	2.00	1.74	26.73	58.85

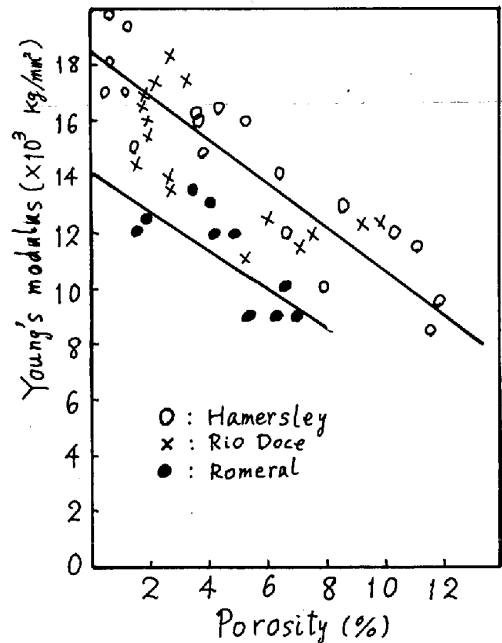


Fig-1 Relation between porosity and Young's modulus

3 実験結果

- 1) 同一銘柄の鉄石でも, 鉄石粒子個々については性状が相違し, その見掛比重は大きく相違する。
- 2) ヤング率は, ヘマタイト, マグネタイトいずれの試料についても, 見掛比重と直線関係がえられた。とくにヘマタイト鉄石のヤング率は, 気孔率を横軸にとれば, 鉄石銘柄に関係なく, 一本の直線として表示できる。
- 3) マグネタイト鉄石のヤング率は, ヘマタイト鉄石に比しかなり低値を示すことが明らかとなった。
- 4) ポアッソン比は, センバラツキが大きいのが, ヘマタイト鉄石では0.24, マグネタイト鉄石では0.33がえられた。
- 5) パレットのヤング率は, 鉄鉱石に比し大きく相違する値を示したことから, 天然鉄石とパレットのごとく多孔質体では, その機械的特性が著るしく相違することが明瞭となった。

4 文献

- 1) 山田良之助: 材料試験 (1975) P73. 内田老鶴園新社
- 中川 元也: 材料試験法 (1976) P43. 養賢堂

Table-2 Poisson ratio of iron ores

Kinds	Poisson ratio	Remarks
Ore-1	0.25	Dense
"	0.32	"
"	0.26	"
"	0.20	" Lamellar
"	0.21	Dense
"	0.19	" Lamellar
"	0.22	" "
"	0.18	Dense
"	0.25	"
"	0.22	"
Ore-2	0.22	"
"	0.28	"
"	0.34	"
Ore-3	0.36	"
"	0.41	"
"	0.25	"
"	0.32	"