

鉄鋼標準試料委員会ニュース

【新製品】イスコール鉄鉱石 (JSS 804-1)

1. ま え が き

最近分譲を開始した鉄鉱石シリーズの新銘柄、イスコール鉄鉱石標準試料 (JSS 804-1) を紹介する。

2. 鉄鉱石の産地と鉱物組成

この鉄鉱石は、南アフリカ共和国 Postmasburg の北方 63 km にある Sishen 鉄鉱山から産出するもので、Lake Superior 型鉱床である。

鉱物組成は、赤鉄鉱であり、今回の調査結果でも $\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$ を主体とし、少量の $\text{SiO}_2(\alpha\text{-Quartz})$ を含む Hematite であることが確認された。

3. 標準試料の調製と性格

【調製方法】原鉱 90 kg を採取し、10 mm のふるいでふるい分けてふるい下を除去した後、ふるい上の鉱石を水洗して表面の付着物を除去し、乾燥後ジョークラッシャーで -20 mm とし、次にサンプルグラインダーで -3 mm とし、これを更にトップグラインダー及びらい潰器によつて -100 μ に粉碎調製の後、びん詰めを行った。なお、びん詰の順位はびん底に表示してある。

【粒度構成】2びんの試料 (びん番号 No. 161, 351 おのこの 100 g 入) について、149, 105, 74, 63 及び 44 μ の標準ふるいを通してふるい分けた。粒度分布の結果を図1に示す。

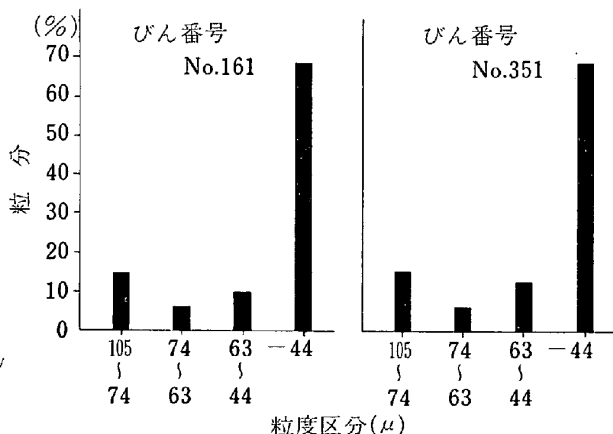


図1 粒度分布

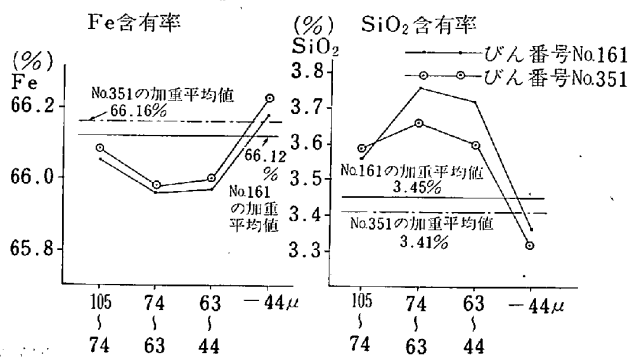


図2 粒度区分別定量結果

表1 JSS 鉄鉱石標準試料の粒度区分別成分含有率の傾向

銘柄	鉱種	T.Fe			SiO ₂		
		平均値	R	傾向	平均値	R	傾向
ロンビン (JSS 800)	赤鉄鉱	62.8	1.4	↘	2.6	0.06	→
インド (JSS 801)	赤鉄鉱	64.7	0.4	↘	2.1	0.05	→
ハマスレー (JSS 803)	赤鉄鉱	62.7	2.8	↘	5.3	1.7	↗
イスコール (JSS 804)	赤鉄鉱	62.3	0.2	→	3.4	0.4	↘
茂山 (JSS 812)	磁鉄鉱	60.2	2.9	↗	14.4	4.5	↘
アルカロポ (JSS 813)	赤磁鉄	61.2	3.3	↘	6.6	2.1	↗
ローリバー (JSS 820)	褐鉄鉱	57.6	1.3	→	5.8	0.9	↘
フィリピン (JSS 830)	砂鉄	60.5	1.0	→	2.2	0.6	→
マルコナ (JSS 850)	ペレット	66.8	0.8	→	2.6	0.1	→
サベージリバー (JSS 852)	ペレット	67.2	0.2	→	1.3	0.2	→
焼結鉄		57.2	1.0	↘	5.2	0.8	↗

R : 粒度区分別成分含有率の範囲
 傾向 : 各粒度区分別成分含有率の傾向
 (例) : ↘ 粒度が小になるに従って含有率漸減
 ↗ 粒度が小になるに従って含有率漸増
 → 粒度に関係なく含有率類似

表2 分析成績解析表

銘柄	JSS No.	成分	標準値 (%)	平均値 (%)	σ_w	σ_x	変係	動数
イスコール鉄鉱石	804-1	C. W	0.34	0.34 ₄	0.008	0.020	5.8	
		T. Fe	66.26	66.26 ₁	0.034	0.060	0.09	
		FeO	0.26	0.26 ₀	0.014	0.039	15.0	
		SiO ₂	3.42	3.42 ₂	0.025	0.026	0.76	
		Mn	0.018	0.018 ₃	0.0003	0.0021	11.5	
		P	0.034	0.034 ₀	0.0004	0.0012	3.5	
		S	0.008	0.008 ₀	0.0004	0.0006	7.5	
		TiO ₂	0.044	0.044 ₅	0.0017	0.0031	7.0	
		Al ₂ O ₃	1.04	1.04 ₂	0.007	0.036	3.0	
		CaO	0.039	0.038 ₈	0.0015	0.0090	23.2	
		MgO	0.018	0.018 ₂	0.0006	0.0029	15.9	
		Ni	0.003	0.002 ₉	0.0004	0.0008	26.7	
		Cr	0.004	0.004 ₀	0.0002	0.0011	27.5	
		V	0.004	0.003 ₈	0.0005	0.0010	25.0	
As	—	0.002 ₀	0.0004	0.0008	40.0			

この図から、この試料はすべて -105μ で、 -44μ 部が約 70% であり、若干過粉碎気味になつている。

〔粒度区分分析結果〕前記ふるい分けした 2 びんの試料を粒度区分別に T. Fe, SiO_2 の含有率を定量した結果を図 2 に示す。びん番号 No. 161, 351 共に両成分とも、同様の傾向を示し、びん間に差はないものと判断される。T. Fe については粒度区分間の含有率範囲は 0.25% 以下であり、 SiO_2 のそれは 0.4% 以下であつた。従つて粒度構成上からの分析誤差は少ないものと判断される。なお、JSS 鉄鉱石シリーズ各銘柄の検討結果をとりまとめて表 1 に示すが、これらの中でもイスコール鉄鉱石は粒度間における含有率範囲が小さく、優れた鉄鉱石標準試料といふことができる。

〔びん間変動の調査〕びん間変動調査のため、12 びんを抽出し、おのおのについて T. Fe と SiO_2 の分析を行った。その結果、T. Fe: $\bar{x}=66.26\%$, $\sigma=0.022\%$, SiO_2 : $\bar{x}=3.39\%$, $\sigma=0.027\%$ であつて、びん間に有意差は認められなかつた。

4. 標準値に関する情報

新製品イスコール鉄鉱石標準試料の分析成績を表 2 に示す。

5. 使用上の注意

この銘柄の標準試料は、表 2 に示すように化合水 (CW) の含有率が小さいので吸湿性は少ないが、標準試料としては図 1 に示す粒度分布で分るように、 -44μ 部が約 70% もあつて過粉碎気味となつていることから若干の吸湿は避けられないことに注意しなければならない。

粒度区分別に成分含有率の範囲が小さい (図 2 及び表 1 参照) ので、主成分分析の際の試料はかり取るから生ずる誤差導入原因は少ない。

書 評

金属材料の高温酸化と高温腐食

(社) 腐食防食協会編

近年、各種熱機関や高温化学装置などの高温高圧化、エネルギー問題に基づく燃料の多様化、公害防止や熱回収のための装置の複雑化などにより耐熱材料の使用環境は熱的、力学的な面のみでなく化学的な面でもますます厳しくかつ広範囲となりつつある。したがつて金属材料の高温酸化・高温腐食の機構の解明とその防止は産業の各分野において最近特に重大な関心事となつてきた。

このような背景のもとに、(社)腐食防食協会では分科会活動の一環として、このたび新居和嘉博士 (金属材料技術研究所) が編集責任者となり、斯界の権威 6 氏の執筆による本書を刊行した。第 1 編基礎では Wagner の純金属の酸化理論からはじめて、実際の酸化で問題となる酸化皮膜の破壊と再生機構、合金の酸化機構、さらに各種雰囲気中での合金の加速酸化機構など、実際の腐食環境に近い条件下での基本的な高温腐食挙動を主として熱力学的平衡論および速度論の立場から基礎的に解析し

ている。ついで第 2 編実環境下での高温腐食では、ボイラ、タービン、化学装置などの代表的な実環境下での高温腐食現象について、それぞれの分野で経験の深い執筆者が損傷事例をあげながら解析、考察している。

すなわち本書は金属材料の高温酸化・高温腐食現象を実際の事例をあげながら、できるだけ基礎的に解析、体系化した労作であり、類書が極めて少ないだけに耐熱材料に関係のある研究者や技術者に貴重な情報を提供している。

I 編 基礎

1. 高温腐食の概要と耐熱合金の組立て
2. 金属の高温酸化
3. 合金の高温酸化
4. 金属、合金の高温硫化
5. 高温腐食
6. 各種の混合ガス雰囲気における金属、合金の腐食挙動

II 編 実環境下での高温腐食

7. 燃焼ガス中における高温腐食挙動
8. 高温高圧水蒸気による腐食
9. 化学装置の高温における腐食損傷
10. 原子炉冷却材中での腐食

(宮川大海)

昭和 57 年 7 月発行, A 5 判, 310 ページ, 定価 6,500 円 [丸善(株)]