

(8) 還元に伴うスエリングの測定法についての二、三の考察

大阪大学工学部・谷口滋次 近江泉一

1. 緒言 単一ペレットの還元に伴うスエリングの測定方法には種々あるが、還元温度において、連続的に測定できる方法としては、(1)ペレットに接着したシリカ棒の変位を測定する方法、および(2)写真撮影による方法がよく用いられている。ここではこれらの2つの方法の差異を検討する。また、(2)の方法で求めた最終スエリングの値、等から計算される還元後の気孔率と実測気孔率との相異についても検討する。

2. 実験方法 試料ペレットは No.1~7 の7種類で、No.1~4は前報¹⁾で用いたものと同様

表 試料ペレットの化学組成 (wt%)

No.	T. Fe	FeO	CaO	SiO ₂	CaO/SiO ₂
5	60.81	2.27	4.78	5.02	0.95
6	58.66	1.84	5.19	6.00	0.87

である。No.5,6の組成を表に示す。No.7は酸性生ペレットで、その性状は先に報告した²⁾。還元温度は700~1000°C、還元ガスは水素50%-窒素50%の混合ガスでその流量は4NL/minである。(1)の方法による測定では、縦型反応管の底にペレットを入

れ、その上に重さ5gのシリカ棒を立22、その変位をテコで拡大して読み取った。読取りの精度は30μmである。(2)の方法による測定、およびその他の実験方法の詳細は先に報告^{2,3)}した通りである。

3. 結果と考察 No.1,3および4の試料について、(1)と(2)の方法による結果の比較を行なう。その一例を図1に示す。比較的低温でスエリングの小さい時は、両者は同様な結果を示すが、還元温度が上りスエリングが大きくなるにつれて、両者の差は大きくなる。高温で(1)の方法を

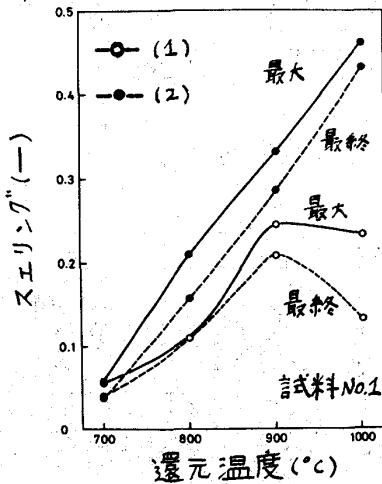


図1 (1)および(2)による結果の比較。

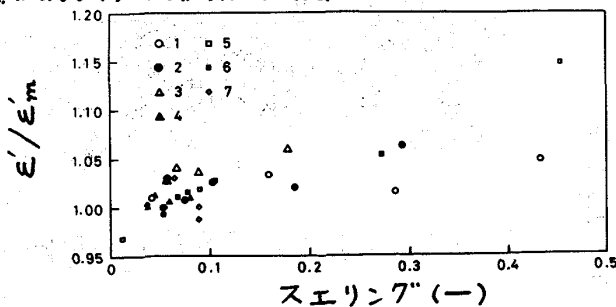


図2. E'/Em とスエリングの関係。

用いた試料には、シリカ棒の重みによるへこみができりた。このことより両者の差はこのへこみに大きく基づいておると考えられる。以上のことにより、スエリングが大きくなるとペレットが弱くなる時は、たとえわずかな荷重しかかからなくてもこの方法は適用できないと考えられる。以後の測定は(2)の方法で行った。まず、最終スエリングの値より還元後の気孔率E'を求める式は次のようになる。

$$E' = 1 - (1 - E) \frac{V_t}{V_t'} \frac{1}{(1 + S)}$$

ここでE、V_tはそれぞれ還元前の気孔率と真の体積、V_t'は還元後の真の体積である。E'と実測気孔率E_mの比をSに対してプロットしたのが図2である。Sが0.1までは両者の差は5%以内であるが、Sの増大とともに、その差は大きくなる傾向がある。これは、比較的大きな割れが発生することや、ペレットの形状が変化することによると考えられる。

文 献

- 1) 谷口, 近江 鉄と鋼64(1978), 538.
- 2) 谷口, 近江 Trans. J.I.M. 19(1978), 581.
- 3) 谷口, 近江, 福原 Trans. I.S.I.J. 18(1978), 633.