

FeO~FeS 系鑛滓における FeS の 分配平衡について

柳 澤 正 昭

FeS の分配平衡は脱硫に關する基礎反應考察上重要なものであり、而も鑛滓成分間の解離に影響されることが少いので先づ其研究に着手した。本實驗において熔解はアルミナ坩堝を用い 50 KVA 高周波電氣爐により之を行つた。硫黃源としては硫化水素發生用硫化鐵を用い、又 FeO を生成せしむるためには軟鋼のスケールを用い、重金屬酸化物の混入を避けた。此の場合先づ軟鋼約 20kg を熔解し、最初生成せる鑛滓を取除き、之にスケールを添加し、數回に亘り充分に攪拌した。然る後硫化鐵を投入し、更に數回攪拌して擴散せしめ平衡に達せしめたのであつた。豫備實驗において 4 乃至 5 回の攪拌によりて平衡狀態に達し得ることが分つたのであるが、本實驗においては更に上記攪拌後約 20 分間測定溫度範圍(±10°C)に保持した。然る後銅浴及鑛滓を接觸を保ちつつ汲取りて分析した。此際最初 SO₂ 氣體の發生が憂慮せられたので其分壓の影響を禦ぐため鑛滓は 3 乃至 5 輦の厚みを有たせた。其の分析結果は第 1 表の如くであり、之を圖示すれば挿圖の×で示した様な値を取る。此の場合最小自乗法を適用すれば、

$$L_{FeS} = (S)/[S] = 8.597 - 6.6 \times 10^{-4}t - 1610 \times 10^{-6}t^2$$

の如き關係が得られた。此關係の熱力學的數値を用いて

$$\log(S)/[S] = 2135/T - 0.606 \quad \therefore \Delta F^\circ = -9757 + 2.791 T$$

の如く表わされるが、之は挿圖に於て Bardenhauer & Geller の得た値に對し實線で示された様な位置を取る。即ち、銅浴相 (Fe-FeS 相) より鑛滓相 (FeO-FeS 相) へ 1 モルの FeS が移行するに際し 9757 cal の熱量を發生する。以上により FeO 滓に關しても、低溫に於ける方が脱硫には希ましいことが分る。

第 1 表

°C	1/T × 10 ⁻⁵	[S]%	(S)%	(S)/[S]
1510	56.0	0.62	2.34	3.78
1522	55.7	0.81	3.34	4.11
1490	56.7	0.21	0.82	3.91
1561	54.6	0.17	0.57	3.36
1665	54.4	0.85	3.12	3.67
1603	53.3	0.72	2.49	3.46
1636	52.4	0.091	0.31	3.41
1650	52.0	0.173	0.54	3.12
1670	51.4	0.68	1.97	2.87
1665	51.7	0.43	1.46	3.40

