

(147) 転炉滓中CaO系不安定相の存在形態とその生成機構について

新日鐵八幡 技術研究室 ○田中 新, 大河平和男
新井田有文, 磯辺隆一

1. 緒 言

転炉滓の風化膨張の主原因が f. CaO であることは広く知られているが、¹⁾²⁾³⁾ 其の実態と生成機構については必ずしも明らかでない。本報告は転炉滓中の CaO 系不安定相の存在形態とその生成機構を小型溶解炉を用いて調査検討した結果である。

2. 実験方法

前報同様⁴⁾ 20k 高周波溶解炉を用いて、合成滓 400g を図1の3種の組成(A, B, C)で溶解し、それぞれ冷却過程でサンプリングした急冷および徐冷試料について、CaO系不安定相の検鏡、EPMA分析をおこなった。使用した合成滓は2mm以下に粒度調整した生石灰、無水珪酸1級試薬、1対1に配合した酸化第一鉄と第二鉄を混合してAr雰囲気下で成分調整をおこなった。

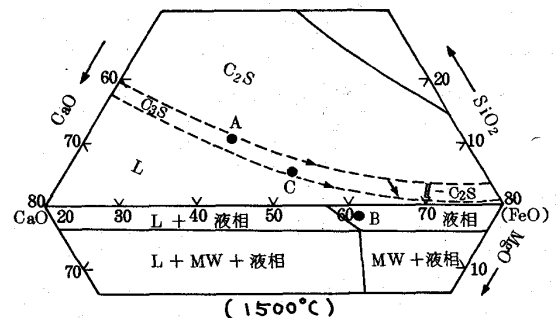


図1. 合成滓の組成

3. 実験結果

本実験および転炉皇滓の観察結果より、転炉滓中のCaO系不安定鉱物相は表1のごとく6つの形態に分類される。

表1. CaO系不安定相の形態分類と生成機構のまとめ

	形態の特徴	主要組成	生成機構
未滓化L	球状(中心部ポーラス)	CaO主体	未滓化石灰, 未滓化ドロマイト
L	球状, デンドライト状(析出物なし)	(CaO, FeO, MnO, MgO) _{ss}	初晶L
L ₁	ヒモ状	(CaO, MnO) _{ss}	SiO ₂ 消失後のCaO-Fe ₂ O ₃ 系での共晶L
L ₂	球状, 不定形(析出物多し)	(CaO, FeO, MnO, MgO) _{ss}	初晶Lが冷却過程でFeO(or Fe ₂ O ₃)を析出したもの
L ₃	C ₃ Sに包含されたL	"	初晶Lあるいは未滓化Lと液相との包晶反応生成物
C ₂ S'	長柱状(C ₂ SとLの脈状組織)	C ₂ SとC ₃ Sの中間組成	C ₃ Sの分解生成物

(L)と長柱状のC₃S相に包含されたL相

(L₃)が晶出する。しかし徐冷滓中では、L相はいずれもFe-richな微小析出物を有するL₂相に変化している。

組成B 組成Aから初晶Lとして晶出したCaO分とC₂Sの晶出に伴って消費されたCaO分を差引いた残液相組成Bでは、1600℃以下の温度でLimeが初晶として晶出し、徐冷凝固後には組成Aで認められたL₂相と区別し難い形態を呈した。またC₂F'相の粒界にヒモ状のL相(L₁)がメタルを伴って認められた。

組成C 1600~1400℃の範囲では液相であるが、1400℃以下の温度ではC₃S相(Lを含有しない)が初晶として晶出する。これらのC₃S相は1250℃以下の急冷試料および徐冷試料中では、長柱状の原形を保持したままC₂SとL相の脈状組織を有するC₂S'相に変化している。

4. 結 言

転炉滓中のCaO系不安定相の存在形態を分類し、その生成機構を実験結果と状態図をもとに検討した。

文 献

- 1) 高石, 小舞, 水上, 玉井 : 鉄と鋼, 62(1976), S118
- 2) 成田, 尾上, 高田, 山田, 遠山 : 鉄と鋼, 63(1977), S64
- 3) 和田, 福田, 山口 : 鉄と鋼, 63(1977), S69
- 4) 新井田, 大河平, 田中 : 鉄と鋼, 63(1977), S417