

(68) 転炉滓の鉱物学的基礎研究

東北大学選鉱製錬研究所

・林田由美子 水渡英昭
高橋愛和

I 緒言

本研究では、転炉滓の脱燐に関する基礎的研究の一環として、冷却速度および酸素分圧 (Fe^{2+}/Fe^{3+} 比) を変化させた転炉滓および合成滓 ($CaO-SiO_2-FeO_x$) 試料の鉱物組織学的研究を燐を中心に顕微鏡、EPM A 観察、X線粉末法によりおこなった。

II 実験方法

転炉滓試料(低炭リムド鋼)としては、吹錬終点で(1620°C)スプーンにより熔融スラグを汲み出しそのまま放冷した急冷試料とアルミナるつぼに鑄み放冷した徐冷試料を用いた。合成滓試料は、 $CaO-SiO_2-Fe_2O_3$ 3元系および $CaO-SiO_2-FeO'$ 3元系の初晶の異なる組成を状態図から選び、それに5% P_2O_5 を $Ca_3(PO_4)_2$ の試薬で添加して白金るつぼ、鉄るつぼを用いて作製した。選んだ組成を Fig. 1-(I), (II) の状態図上に記す。

III 実験結果

転炉滓は、急冷徐冷試料とも Dicalcium Silicate 相, Dicalcium Ferrite 相および Spinel 相又は FeO 固溶体(本実験からは同定はできなかった)の3相が認められた。燐は約4% P_2O_5 まで Dicalcium Silicate 相に含まれていることが明らかになったが、他の2相にはごく少量しか含まれていなかった。 MgO は、Spinel 相(又は FeO 固溶体)に約4%, Al_2O_3 は Dicalcium Ferrite 相に約3%含有されていることがわかった。転炉滓を白金るつぼ・空气中で再溶解(1600°C)した場合、Spinel 相(又は FeO 固溶体)中の CaO 濃度は減少し、Dicalcium Ferrite 相が多量に存在した。

$CaO-SiO_2-Fe_2O_3$ 系合成滓に5% P_2O_5 を添加した急冷、徐冷滓試料について鉱物組成の同定を行った結果、Silico-Carnotite 相 ($5CaO \cdot SiO_2 \cdot P_2O_5$) に燐が含まれることがわかった。Photo 1 に試料5の徐冷滓の顕微鏡写真を示す。この合成滓に5% CaF_2 を添加すると Silico-Carnotite 相は Fluor-Apatite 相 ($Ca_5F(PO_4)_3$) に変化した。Photo 2 に試料6の顕微鏡写真を示す。

一方、 $CaO-SiO_2-FeO'$ 系合成滓に5% P_2O_5 を添加した試料については Dicalcium Silicate が初晶として晶出する組成 16 の場合のみ Silico-Carnotite 相が認められた。

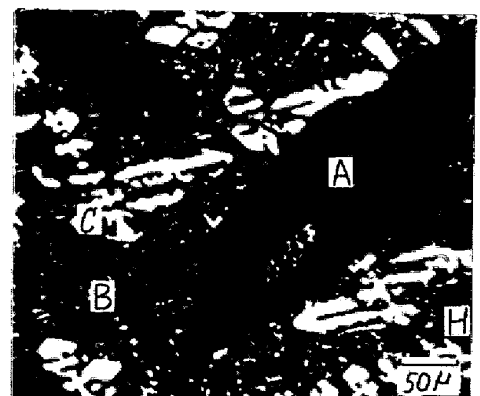
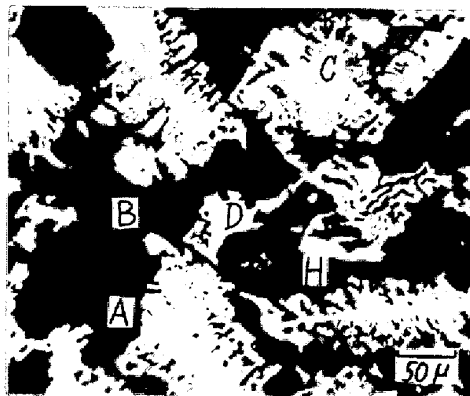
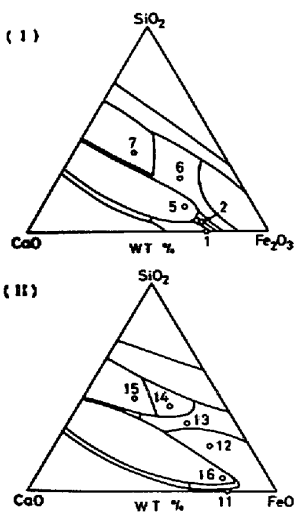


Photo 1

Photo 2

- A Silico-Carnotite
- B Dicalcium Silicate
- C Hematite と Dicalcium Silicate の共晶部
- D Hematite
- H Hole

- A Fluor-Apatite
- B Hematite と Calcium Silicate の共晶部
- C Hematite
- H Hole

Fig. 1 $CaO-SiO_2-FeO_x$ 系状態図