

622.341.1-185: 622.785.01

(95)

焼結鉍の各種性状におよぼす鉍層変更の影響

(株)神戸製鋼所 中央研究所 土屋 脩・大江清美 末光利久 小野田守
加古川製鉄所 梅地 薫

1. 緒言：焼結鉍の生産性増大のため鉍層を高め高吸引負圧、または鉍粒の疑似粒子化と並用して焼結鉍を製造する方法が各所で実施され、落下強度および歩留り向上が認められている。本報告は当社での高層厚実機製造実施に先立って、各種鉍層で試験鍋製造した焼結鉍の品質として冷間、熱間および高温軟化性状について検討したものである。

2. 実験方法：当社加古川製鉄所実機原料を用い、 $CaO/SiO_2=1.8$ 一定、吸引負圧 $2,100mmH_2O$ 一定、ブリーズ4, 5%配合、鉍層 350, 400, 450, 485 mmの4水準とし、50kg試験鍋で製造した焼結鉍を上・下層に2分割し、各性状測定に供した。

鍋試験における各生産諸元の他に冷間性状として落下強度、気孔率を、熱間性状($\leq 1100^\circ C$)として低温還元粉化率(-3mm%)、JIS還元率、荷重還元収縮率(max $1,100^\circ C$, $2kg/cm^2$)、更には高温性状として高温還元率($1250^\circ C$, $FeO \rightarrow Fe$)、高温軟化、溶融性状(max $1,600^\circ C$, 荷重 $0.5 kg/cm^2$)を測定した。

3. 実験結果：鉍層の増大により、焼結原料層内のヒートパターンでの $1,200^\circ C$ 以上温度域での滞留時間が長くなり、焼結度が良好となり、全・閉気孔率は低下を示し、従って図1に示すように、鉍層増大ほど落下強度は向上し、特に4%ブリーズ配合においてその効果は著しい。従って生産率、歩留りも向上している。低温還元粉化性は、図2に示すごとく改善され、 FeO 含有率の増加、すなわち、 Fe_2O_3 量との減少傾向と一致する。この向上は特にブリーズ4%配合での上部層において顕著である。JIS還元率、荷重還元率ともわずかに低下し、荷重還元収縮性は向上する。

高温還元、軟化、溶融性状として、図3に示す20%軟化温度は鉍層400mmまでは改善されそれ以上ではほぼ一定値を示す。ブリーズ4%配合では上部層の、ブリーズ5%配合では下部層の(450mm以上では劣化する)改善が大きい。溶融、滴下温度はわずかに低下傾向にある。

4. 結言：鉍層を増加することにより焼結過程で生成するスラグ融液の発達が促進され、焼結度が改善された結果、落下強度、低温還元粉化性、荷重還元収縮性、高温軟化性等が向上し、したがって高層厚操業により、品質を劣化することなく高生産性が維持可能であることを確認した。

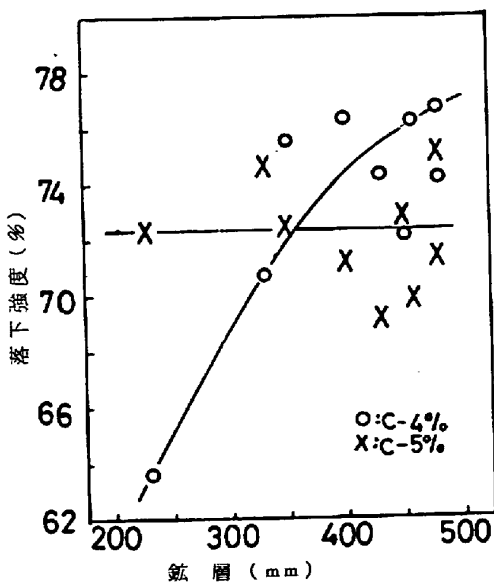


図1 落下強度

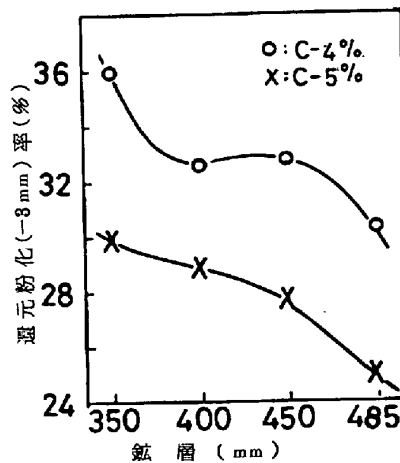


図2 低温還元粉化(-3mm)率

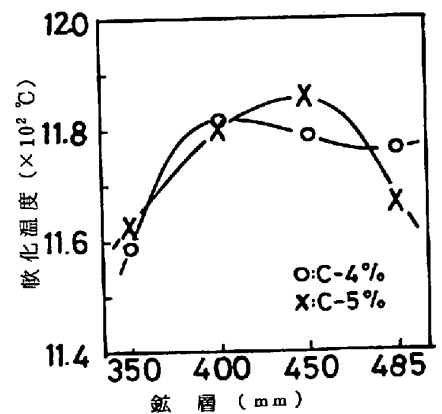


図3 高温荷重還元20%軟化温度