

日本鋼管(株) 福山製鉄所 ○山瀬 治 原田昭二 石川 勝
海老沢勉 白谷勇介 小谷野敬之

1. 緒言

当所の溶銑輸送は、オープンレードル方式を採用している。この為、鍋上面よりの放熱ロスが大きく、輸送中の溶銑温度降下が大きい欠点を有している。この改善策として、溶銑輸送台車に保温蓋開閉装置を設置し、空鍋時、及び実入り鍋時の放熱ロスを防止する試験を行った。以下にその試験結果について報告する。

2. 設備概要

保温蓋開閉装置の概略を、図1に示す。保温蓋は溶銑台車に設置されたシリンダーの伸縮により開閉される。開閉の為の電源は、各開閉場所に設置され、台車到着時にコンセントにより接続している。鍋蓋の断熱材は断熱効果の大きい、セラミックファイバーを使用している。現在約1000回使用しているが、設備及び断熱材のトラブルは生じていない。

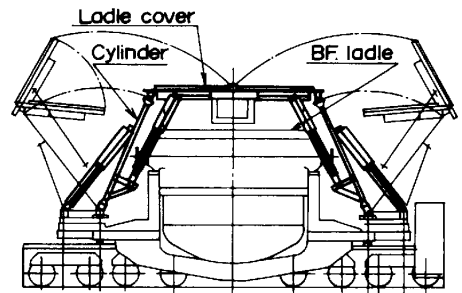


Fig.1 Schematic diagram of Ladle cover

3. 試験結果

空鍋時の放熱ロスに及ぼす保温蓋の影響を調べる為、高炉鍋レンガに熱電対を埋込み、溶銑抽出後のレンガ内温度変化を測定した。抽出後5hrで、鍋蓋使用時のレンガ内温度は、蓋無に比べ約130℃高く、保温蓋は空鍋時においても有効であることが確認された。

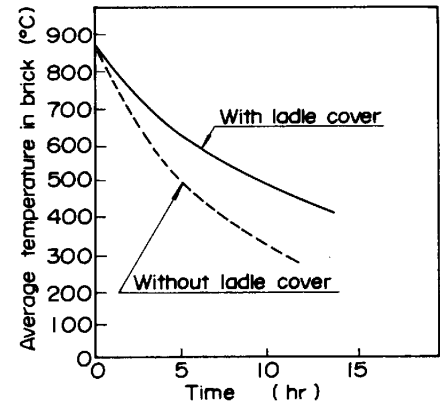


Fig.2 Effect of ladle cover on the average temperature in brick

次に、実際に鍋蓋を使用し、溶銑温度に及ぼす影響を調査した結果を図3に示す。蓋の効果を出銑後3hrと比較すると、鍋蓋・保温材共無い場合に比べ、鍋蓋の使用により約38℃の保温効果が得られた。また、保温材使用時は約30℃の保温効果があり、鍋蓋に比べ8℃保温効果が少ない。保温材使用時、および鍋蓋使用時の温度降下が、100分以後はほとんど同一曲線を示すことから、実入り鍋時の放熱ロスは、鍋蓋、保温材で変化がないと考えられる。このことから鍋蓋と保温材の保温効果の差である8℃が、鍋蓋による空鍋時放熱ロス防止の効果であると考えられる。

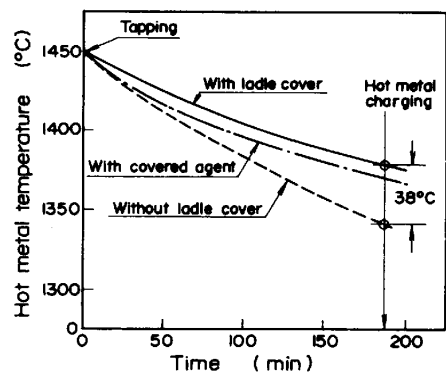


Fig.3 Effect of ladle cover or covered agent on hot metal temperature

4. 結言

保温蓋台車の設置により、約38℃の保温効果が得られた。この内8℃は空鍋時、30℃が実入り鍋での効果と考えられる。

Table I Properties of insulating materials

	A	B
Bulk density (-)	0.13	0.13
Thermal conductivity (kcal/mh°C)	0.213	0.215
Max. serv. temperature (°C)	1400	1500