

(191)

タンディッシュコーティング材の組成と損傷形態について

川崎製鉄(株)千葉製鉄所 海老沢 律 大石 泉

川崎炉材(株)技術研究所 ○渡辺 信孝 吉村 松一 川上 辰男

1. 緒言

タンディッシュライニング耐火物による溶鋼汚染を防ぐため、高純度MgO質コーティング材を開発し、実炉使用した。使用後試料を回収し、コーティング材の損傷形態を調べた結果、従来品とは損傷形態が大きく異なることがわかった。

2. 解析結果

表1に開発品と従来品2種類の化学組成を示す。使用後試料は側壁鋼浴部から採取した。開発品については、スラグラインからも採取した。各試料は表層部と背面部の2層に分けて調査した。

2-1 試料観察 スラグラインでは、開発品はフラックスの浸透があるが、溶損は見られない。従来品は凹んでいる。鋼浴部では、開発品は稼動面から2~5mmの所までスラグ成分が浸透しているだけであるが、従来品はいずれも背面まで浸透している。

2-2 化学組成 図-1, 2に各試料のSiO₂, Al₂O₃含有量を材料別に示す。いずれも稼動面側で増加しており、低純度の材料ほど増加量が多い。

3. 考察

低純度の材料ほどSiO₂, Al₂O₃の浸透が多くなっているのは、コーティング材中に生成した液相の量と融点が純度によって異なるためである。高純度の材料は、使用温度でコーティング材中に液相が生成しないか生成量が非常に少ないため、コーティング材表面に衝突したSiO₂, Al₂O₃は表面でフォーステライト(Mg₂SiO₄), スピネル

(MgAl₂O₄)の高純度化合物を作り、内部には浸透しない。一方、低純度の材料は、コーティング材中に融液ができ、コーティング材に衝突したSiO₂, Al₂O₃は融液中に溶け込み、内部まで浸透していくものと考えられる。また表面部の融液量は増え、溶損していくと考えられる。

4. 結言

高純度のMgO質コーティング材を使用すると、SiO₂, Al₂O₃のコーティング材への浸透が少なくなり、溶損が少なくなる。したがって、鋼のクリーンスチール化に効果が期待できる。

Table 1 Chemical composition of tundish coating materials (%)

Component Material	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO
Developed	0.77	0.20	0.13	0.28	98.30
Ordinary A	6.87	0.86	0.98	1.67	87.22
Ordinary B	11.30	1.26	1.01	1.57	84.81

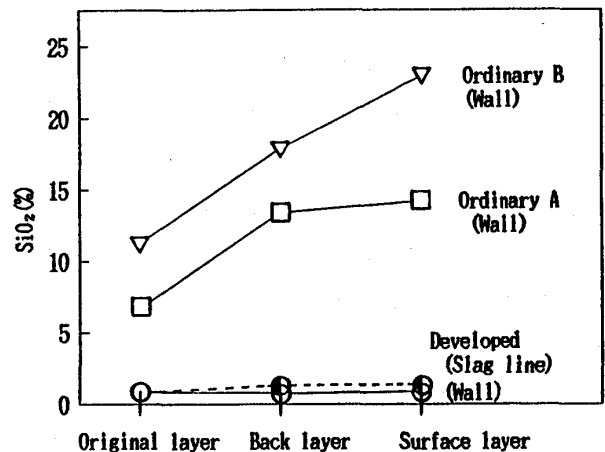


Fig. 1 SiO₂ content in coating materials

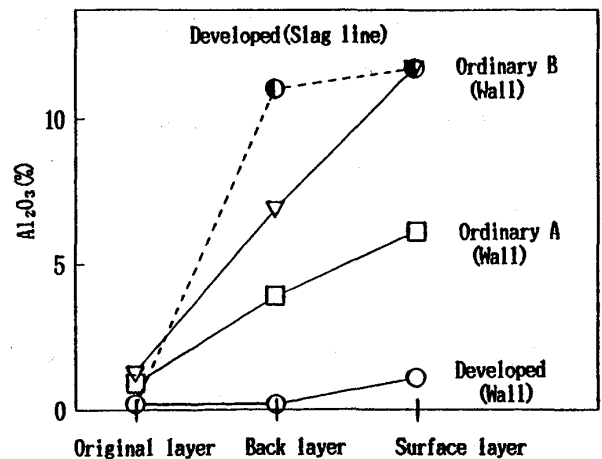


Fig. 2 Al₂O₃ content in coating materials