

新日鐵 設備技術本部 ○福岡弘美, 松尾正孝, 浜井和男  
八幡製鐵所 島田康平, 松島美継, 中村倫人

1. 緒 言

真空脱ガス槽の寿命は、溶鋼流の摩耗侵食による、吸上管、スロート部れんがの損傷が律速している。当該部の補修は、従来から含水耐火材料での吹付またはパッチングでおこなってきた。しかし、これらの方法では施工体強度、母材との接着強度とも低く、さらに、補修時の水分により壁面の急冷をとまなうので、むしろ内張りれんがの損傷を助長する悪影響が考えられる。そして実際的にも吹付効果はほとんどない。

当社では、すでにコークス炉々壁損傷部への溶射補修技術を開発しているが、使用条件の苛酷な真空脱ガス槽へ適用するためにさらに、装置、材料、施工法を開発し、実機化による効果の確認を行った。

2. 補修結果

(1)補修設備の概要

溶射技術の特徴は、LPG-酸素火炎中に耐火性粉末を通過させることによって被射体に熔融粒子を付着させ緻密かつ高強度の耐火層が得られることである。

溶射装置の概要を図1に示す。基本構成は、溶射バーナー、粉体供給設備、駆動装置、制御装置等から成る。今回の補修設備の溶射バーナーは、 $Al_2O_3-MgO$ 系材料でmax 250Kg/Hrの溶射能力を有する。

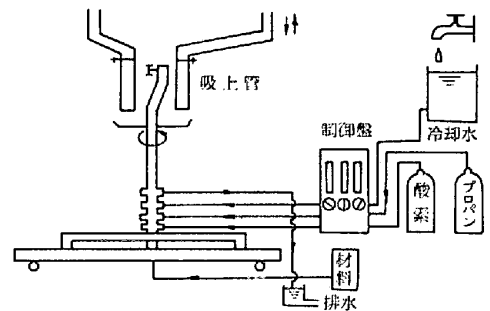


図1. 溶射補修設備の概要

(2)補修方法

損傷部位の溶射補修は、まず、内張りれんが上に付着しているスラグ、地金等を溶射バーナーの高温火炎によって溶流除去させその上に溶射層を付着させる。写真1に溶射補修の状況を示す。

写真1. 溶射補修状況



(3)溶射材料

現在使用中の材料は、 $Al_2O_3-SiO_2$ 系、 $Al_2O_3-MgO$ 系の2種類である。溶射成形体の品質を表-1に示す。従来の湿式吹付材と比較すると低気孔、高強度の緻密な施工体組織を有し、その物性は電鑄れんがにも匹敵する。

表-1 溶射材料の品質

物性値	溶射サンプル	吹付サンプル
$Al_2O_3$ (%)	90	90(MgO)
$SiO_2$ (%)	8	7
気孔率 (%)	10	25
圧縮強度(MPa)	2900	50

(4)補修効果

溶射補修適用の効果を表-2に示す。従来の湿式吹付法と比較して、耐用性は約10倍に向上、吸上管寿命は約3倍に延長した。この結果、炉材原単価指数は約35%低減し、また寿命延長や補修頻度の減少による設備の高稼働率化が期待できる。

表-2 溶射補修法の効果

	従来法	溶射法
寿命指数	100	270
原単価指数	100	65

3. 結 言

溶射補修法をDH式真空脱ガス槽の吸上管に適用した結果、耐用向上、コスト低減が認められ、さらに設備稼働率向上が期待されることが判明した。今後RH式真空脱ガス槽への普及拡大をおこなう計画である。