

肉盛溶接の現状と今後の課題

青田 利一

(株)ウェルディングアロイズ・ジャパン

肉盛溶接の現状と今後の課題

青田 利一

(株)ウェルディングアロイズ・ジャパン

1 はじめに

継手溶接と対応して肉盛溶接という溶接方法がある。この肉盛溶接は表面改質のために、機器の使用条件および求められる耐食・耐摩耗特性に応じて、母材表面あるいは損傷を受けた母材表面に、適切な溶接材料を選択して溶接を行うことである。

当社は創業以来約13年間にわたってこの様な表面改質に特化した事業を展開してきたが、その事業は一部の表面改質に限られる。

本稿では、当社が経験したことを中心に、肉盛溶接の現状とその課題について述べる。

2 表面損傷を受ける代表的機器とそのメンテナンス方法の例

当社の事業は電力（事業用および自家発）、セメント、製鉄、建設機械等の業界に関係する。いずれの業界においても摩耗・腐食低減のために、重要な機器は毎年定期的にメンテナンスされる。表1はこれらの業界において

定期的に肉盛溶接によりメンテナンスされる代表的機器例を示す。なお、表中には現時点では肉盛溶接が採用されていないが、将来採用されると考えられるものも含めている。以下に主要な事例について説明する。

2.1 発電用ボイラ

各種ボイラの水冷壁パネルはその燃料・使用条件に起因して、その表面は摩耗または腐食により損傷を受ける。

石炭焼きボイラの場合には、石炭中のパイライト（鉄鉱、FeS₂）による硫化腐食（溝状腐食）¹⁾またはデイスラガ回りの浸食摩耗が認められる。日本ではこれらの対策として現状では溶射が多く採用されているが、抜本策ではなく、現在肉盛溶接による効果が確認されているところである例えば^{2)~4)}。

当社工場および現地で施工している状況例を写真1および写真2に示す。一方、欧米ではAlloy625やAlloy622などによる肉盛溶接が幅広く採用され、その施工量は年々増えている状況である⁵⁾。

表1 定期的にメンテナンスされる機器とメンテナンス方法の例

業界	メンテナンス機器の対象例		メンテナンス方法例	備考
	大分類	小分類		
発電	ボイラおよび補機 (微粉炭焚, ゴミ 燃焼, バイオマス ボイラ)	水冷壁パネル	Alloy625, 622, 309等使用によるパネル溶接 (写真1参照)	耐硫化腐食, 耐塩化腐食など
		スートブロワ回りの水管	Alloy625使用によるパネル溶接 (写真2参照)	耐浸食
		過熱器官 (再熱器官)	Alloy625等使用による管の外表面溶接	耐溶融塩腐食
		スクリュウコンベア	Hardfacing (高クロム鉄系溶接材料使用) (写真3参照)	バイオマスボイラ補機用
		縦型ミル	Hardfacing (高クロム鉄系溶接材料使用)	微粉炭機用
セメント	粉砕機	縦型ミル	Hardfacing (高クロム鉄系溶接材料使用) (写真4~写真6参照)	石炭, 石灰石, スラッグなどの粉砕用
		各種コンベア・シュート他	Hardfacing (高クロム鉄系溶接材料使用)	
製鉄	鉄銑工程	連銑ロール	410系 (改良型含む) 溶接材料など使用	耐凝着摩耗
		石炭粉砕ミル (PCI)	Hardfacing (高クロム鉄系溶接材料使用)	
	製鋼工程	鬼歯・受け歯	Hardfacing (複合炭化物系溶接材料)	高温での耐摩耗性
		転炉排ガス回収装置	Alloy625等使用によるパネル溶接	高温での耐摩耗
建設機械	ローラプレス	ローラ	Hardfacing (高Cr鉄系, TiC等)	
	各種破砕機	マントル・コーンケープ	Hardfacing (高クロム鉄系溶接材料使用) (写真7参照)	Gyratory & Cone Crusher用