

(89) 焼結機水冷クラッシャーの開発について.

新日本製鐵、名古屋製鐵所 渡辺宣夫 ○鈴木昌夫  
 工作事業部、 浅井良彦

1. 緒言.

焼結機排粉部クラッシャーの各部品は、高熱下であり、耐熱耐摩耗の高級材料を使用しても、寿命が短かった。従って、同クラッシャーには、焼結工場全体整備費の約20%近くの費用を要していたが、鬼歯及び受歯を水冷化することにより、約3倍の寿命延長が可能となった。以下に、これら開発内容及効果について、概略を述べる。

2. 水冷クラッシャーの開発内容.

2-1. 鬼歯の水冷化.

鬼歯は、ブレードの先端部が早く摩耗するので、同先端部が強制冷却されるよう、ブレード内部に通水路を設けることが必要である。ブレードの摩耗対策としては、その先端部に、高C、高Cr合金鋼をエレクトロスラグ溶接し、又、ブレードの噛込み面及び側面には、同種材料を手溶接により、それぞれ硬化肉盛ライニングを施している。ブレード及びボスは、製玉加工及び機械加工により、図-1の如き冷却水路を設け、主軸端部の給排水口と結合されるよう、鬼歯が水冷構造に組立られ、ブレード先端が強制冷却される。

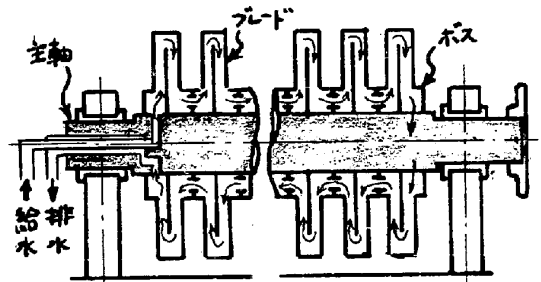


図-1. 鬼歯の冷却構造図.

水冷鬼歯での冷却効果は、給水量が100 l/minの場合、給排水の温度差が21℃あり、従来のブレード温度400~500℃(推定値)が、現状では約180℃に冷却されているものと推定している。

2-2. 受歯の水冷化.

受歯はクラッシャー設備の中で、最も高温であり、摩耗が特に激しい部品である。受歯は、製玉加工により、受歯本体内部に通水路を設ける構造とし、鬼歯との噛合いにより摩耗する受歯上面に、エレクトロスラグ溶接肉盛ライニングを、又、受歯側面にも硬化肉盛ライニングを施している。水冷受歯での冷却効果は、給水量25~30 l/minの場合、従来温度500~600℃が、180~200℃に冷却されるのを実測している。

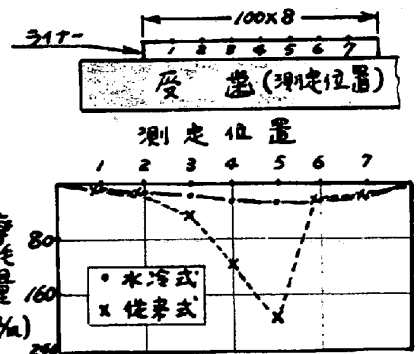


図-2. 受歯ライニングの摩耗比較図 (使用期間378, 338時間)

エレクトロスラグ溶接肉盛ライニングとしては、溶着金属化学成分で、C 4.5, Cr 32.5, Mo 0.7のものがあり、水冷クラッシャーでの耐摩耗性に優れている。

3. 効果.

クラッシャーの各部品は、以上の諸策により、温度条件が大中に引下げられ、図-2の如く、ライニング材の摩耗が減少し、その寿命については、表-1の如く、約3倍の寿命延長が可能となっている。

4. 括言.

焼結機クラッシャーの部品は、特に摩耗の激しい部分を強制冷却することにより、部品本体及びライニング材の耐摩耗性を向上させ、寿命を大中に延長できることが明らかとなった。

		従来	改造後
鬼歯	温度	400~500℃	約180℃
	寿命	2.5~4 <sup>M</sup>	10~14 <sup>M</sup>
受歯	温度	500~600℃	180~200℃
	寿命	30~35 <sup>B</sup>	80~120 <sup>B</sup>

表-1. クラッシャーの冷却効果及び寿命効果