

新日本製鐵株式会社

広瀬 稔 工藤 文雄

○高田 克己 藤本 磨

特殊電機株式会社

上梶 正 菅野 文夫

1. 緒言

直結プロセス下での剪断工程は前後工程の能力に合わせた切断能力が必要であり、⁽¹⁾⁽²⁾剪断刃物の取り替え周期の延長が望まれるが、一方では熱鋼片を取り扱うために切断面品質より刃物寿命が短かった。今回、剪断刃物の材質及びその肉盛法を改善することにより長寿命熱間剪断刃物を開発したので報告する。

2. 調査概要

剪断刃物による被切断材の切断状況を Fig. 1(a)に、切断面状況を Fig. 1(b)に、また設備概要を Table 1に示す。剪断刃物母材としては高い引張強度及び降伏強度を持ち、且つ溶接性に優れた SNCM、母材側と刃先部側の熱・衝撃緩衝材として NCF、刃先材料として従来から用いられている CRM、及び耐熱・耐摩耗合金鋼の NCC/STLT、等の材料を用いた。各種材料の機械的性質を Table 2に示す。

3. 調査結果

従来の刃先材料 CRM は摩耗により寿命が律則され (Fig. 2(a))、NCC/STLT は耐摩耗性に優れるが刃欠損により寿命が律則される (Fig. 2(b))。これに対して刃先部の下部層として剪断刃母材側と刃先部側の両面側に降伏強度の低い材料を熱・衝撃緩衝材層とする中間補強層を形成し、刃先部は耐熱・耐摩耗鋼で肉盛形成すると各層での熱応力・剪断応力の緩衝作用によりクラック・剥離の進展防止作用が有機的におこなわれることがわかった。Fig. 2(c)に示すように剪断刃材料構成を中間補強層を有する多層構造とすることにより寿命延長が可能となった。Fig. 3 は従来刃物と改造刃物の切断処理屯数の比較、及び切断面に起因する品質欠陥発生率を示す。この実機評価の結果、品質に影響なく刃物寿命は 2~3 倍に達した。

4. 結言

熱間剪断機用刃物において、刃先材料を多層化することによって大幅な寿命延長が可能となった。

〔参考文献〕 (1)溝口ら；鉄と鋼 68 号 (1982)、S 355

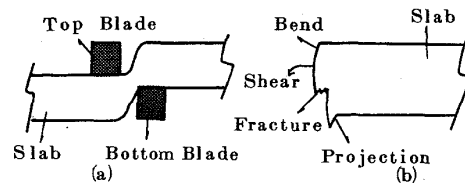


Fig. 1 Schematic View of Slab Shearing and Slab Sheared

Table 1 Specification of the Shear

Shear	Hydraulic Power Down-and-up-cut, Cap. 3000T
	Shear Blade Size 220 ^ℓ ×380 ^t ×2500 ^w
Slab	Slab Size (120~280) ^ℓ ×(750~1950) ^w
	Cutting Slab Temperature 800~1000℃

Table 2 Mechanical Properties of Materials

Material	Y. P. (kg/mm ²)	T. S. (kg/mm ²)	Elongation (%)	Hardness (HS)
SNCM	95~105	128	22	45~55
NCF	28~35	58	40	25>
CRM	58~70	80	45	25~35
STLT	40~50	103	45~51	45<
NCC	40~50	70~105	42	36~44

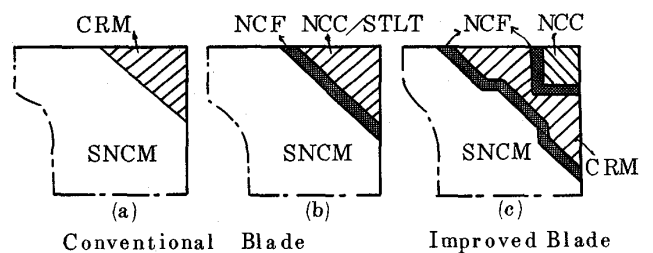


Fig. 2 Shear Blade Structure of Conventional and Improved Type

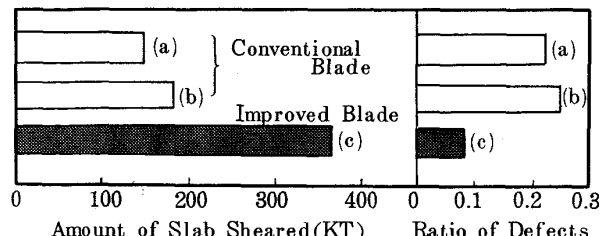


Fig. 3 Life of the Shear Blade and Ratio of Surface Defects

(2)広瀬ら；鉄と鋼 10 号 (1985)、A 261