

(125)

ガス吹付け方式によるノロフリー切断法
(ノロフリーガス切断技術の開発(第2報))

住友金属工業(株) 中央技術研究所 山内信幸 ○高 隆夫
鹿島製鉄所 沖田美幸
本社 玉置年宏

I 緒言

第1報ではノロ付着現象を明らかにし、除去の対象となる付着強度の高いノロ発生は切断溝中での熔融金属の流れの中で比較的遅い流れが発生するのが主原因であることを述べた。遅い流れの発生抑制方法としてガス切断ノズルの改善(切断条件も含む)が考えられるが、この方法は厚物、熱間材を対象にした場合原理的に不可能に近く、本報では裏面に新たにガス吹付けノズルをもうけ、このガス流によりノロ付着を防止することを試みた。

II 実験結果および考察

ガス吹付けについては次の2点に留意した。遅い流れ発生の主原因である切断酸素の乱れ、純度低下の防止の観点からガス吹付け圧力は低圧、またガスの種類としては酸素を用いることである。具体的方法をFig.1に示す。吹付けガスにより裏面に広がる熔融金属を溝内にコントロールし、切断酸素により裏面から容易に離脱するようにする方法である。冷間材の場合は β の値として $0\sim 90^\circ$ の範囲でノロフリーは実現できるが(Photo.1)、熱間材の場合は 0 近傍にしぼられる(Photo.2)。これは熱間材の場合吹付けガスにより裏面が再熔融し、 β が大きいとこの再熔融金属の流れの一部が後方に流れ、2次ノロとして付着するからである。本ノロフリーガス切断技術の特長をまとめると以下の通りである。

1. インライン同時処理方法
2. 低圧ガスコントロール方式 → a) 切断流の乱れ防止(2次ノロ発生防止)
3. 吹付けガス酸素の採用 → a) 切断反応の乱れ防止(2次ノロ発生防止)
b) 再発熱効果によるノロ流動性増加
4. ガス吹付けノズルの開発 → a) 小型, b) 予熱炎併用による再発熱の促進およびガス流減衰の抑制
c) スリット型ノズルの採用(裕度の拡大)
d) ガスを流さない個所(スリットノズルの中心)の採用(切断流の乱れ防止)

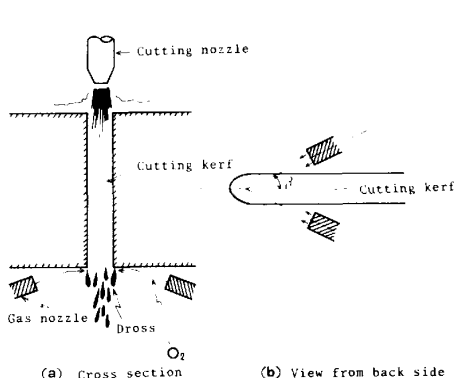
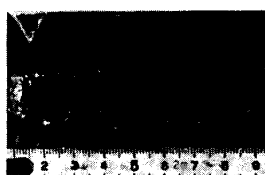
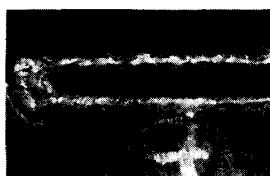


Fig.1 Schematic diagram of dross-free gas cutting

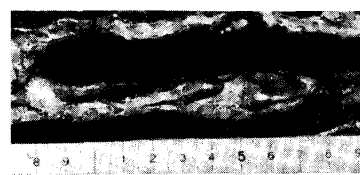


(a) No treatment



(b) Dross-free treatment ($\beta=90^\circ$)

Photo.1 Influence of dross-free treatment (Temp.; room Temp.)



(a) $\beta=90^\circ$



(b) $\beta=0$

Photo.2 Effect of angle β on the dross-free (Temp.; over 800°C)