

(373) スプレー冷却法による走行している鋼材の冷却

川崎製鉄(株) 技術研究所 松崎明博 ○大坪 宏 高田 庸
 千葉製鉄所 北川正樹 中沢正敏
 知多製造所 唐沢順市

1 緒言

鋼材を高温から水冷する時の冷却能は定式化¹⁾されているが、鋼材の冷却速度に及ぼす水冷中の表面スケールのはく離性、各種冷却ノズルによる巾方向水量密度の差異、および噴射後鋼材表面に沿う水量の影響等については明確ではない。本研究では、これらの点を明らかにし、定量化を行った。

2 実験方法

600^l×200^w×254^t の普通炭素鋼板を1000℃に加熱後、移動可能な冷却床に設置し水平に走行させながら、上下のノズル群より冷却水を斜めに噴射して冷却した。测温位置は全て板厚中央部である。

3 実験結果

(1) スケールの影響 噴射される冷却水によるスケールのはく離が十分でない場合には、冷却能が低下し、かつ残存スケールの厚さが厚い程冷却能は小さい。

(2) 噴射圧力の影響 圧力が高くなるとスケールのはく離性は良くなるが、4 Kg/cm² 以上の圧力では反射水量が増えて板面に沿う水量が減少するために冷却能は低下する。

(3) スプレーの重なり比の影響 スプレーの鋼板衝突位置における、隣接するスプレーの重なり比の冷却速度に及ぼす影響を図1に示す。スプレーは放射状に広がるため、衝突線から遠ざかるにつれて中心部の水量は低下する。従って、スプレー中心部の冷却速度は重なり部のそれよりも小さく、板表面に沿う水流の冷却効果が大きいことを示している。

(4) 走行速度の影響 走行速度と冷却速度の関係を図2に示す。走行速度500 mm/min 以上では、冷却速度は漸減する。

(5) 冷却能の定式化 今までに得られている水量密度と冷却速度の関係¹⁾を用い、実測の冷却曲線より算出した鋼材表面の水量密度(有効水量密度)の長手方向変化を図3に示す。同一水量の場合には有効水量密度は走行速度によらず、長手方向のみの関数として表わせる。

参考文献 1) 日本鉄鋼協会 熱経済技術部会鋼材強制冷却小委員会：鋼材の強制冷却；1978年11月

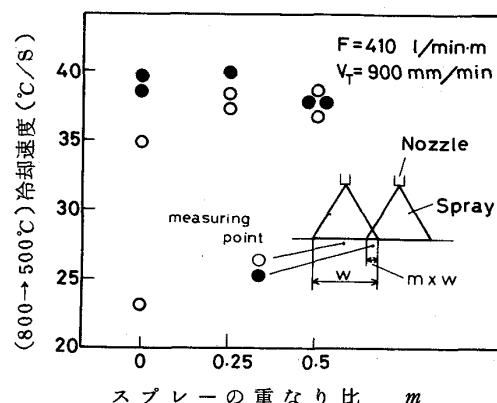


図1 スプレー重なり比と冷却速度の関係

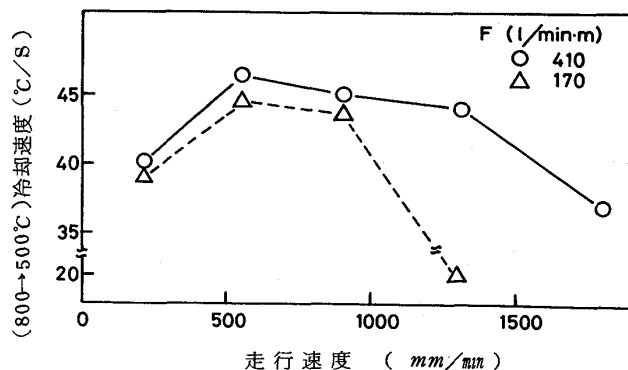


図2 走行速度と冷却速度の関係

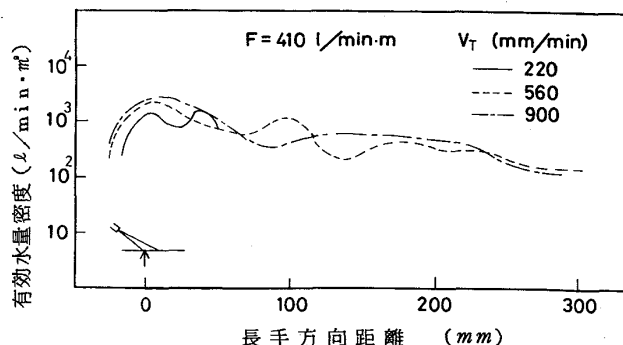


図3 有効水量密度の長手方向変化