

(211) 連鑄用ミストノズルの開発 (ミスト冷却技術の開発-1)

日本鋼管(株) 技研福山研究所 宮原忍 ○手嶋俊雄
福山製鉄所 製鋼部 内田繁孝

1. 緒言；最近の連鑄設備の動向の一つとして2次冷却帯の水と空気を混合噴霧するミスト冷却への切り替えが図られている。これはミスト化によって得られる均一緩冷却によって連鑄々片の高温化、無手入化を達成させるためである。当所においても、スラブ連鑄機のミスト化を図るべく、種々の特性をもったミストノズルについて実機でのテストを実施し、上記目的を達成し得るノズルを開発したので以下に報告する。

2. ミストノズルの特性； 最近の報告¹⁾にあるミストノズルの特性を挙げると①広域な噴霧分布 ②微細な粒滴、③冷却能の向上とそれにとまなう低水量化、④単一ノズルでの広範囲水量制御、⑤詰り難い、などがある。当所でも同じくその特性を確認したが、同時に、噴射される空気が偏在分布するために粒滴径が幅方向に必ずしも均一でない点や厚み方向の噴霧広がり不均等になりやすい点、また空気、水の制御に不可欠な各流体供給管内のオリフィスの詰りの可能性などの問題があることを確認し、それらが鑄片冷却におよぼす影響を考慮しノズルの開発を行なった。

3. 開発ノズルの特性；図1に開発ノズルの流量特性図を示す。考え方として定空圧のもとでの空気量の変動を極力抑える点とミストとしての特性を生かすため破線で示す境界以上の空気量を常に確保させている。次に噴霧量分布の一例を図2に示す。本ノズルは気水比一定のもとでも気水比を大きく変化させた場合でもその噴霧パターンの変化が小さいことを特徴としている。

4. 実機测温試験結果；大量実機適用化の前に実機水平ゾーンに試験設備を設け、そこでノズル特性と鑄片冷却状況の関係について調査した。本開発ノズルは図3に示すように広域均一冷却を達成しており、その冷却能も気水設定条件により差はあるが、図4に示すように、フラットスプレーノズルに比べかなり向上しているを確かめた。

5. まとめ；以上の結果をもとに当所では現在、大量実機適用化試験を実施中である。

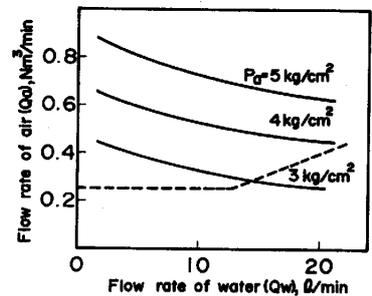


Fig.1 Flow rate diagram

1)岩佐ら；鉄と鋼，68(1982)S184

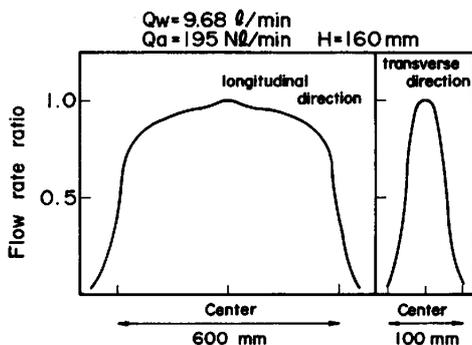


Fig.2 Distribution of water flow rate

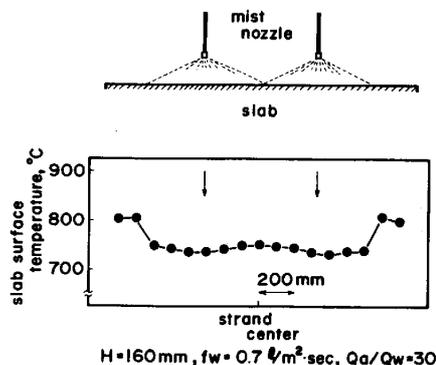


Fig.3 Distribution of slab surface temperature

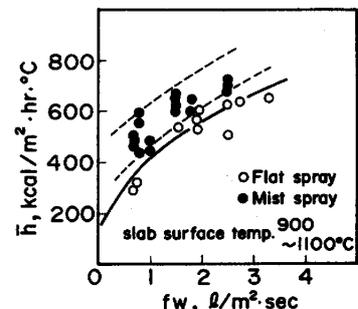


Fig.4 Comparison of heat transfer coefficient