

《特集：空調除菌・加湿の技術動向》

二流体加湿器

Air Water Two-Fluid Humidifier

＜噴霧量 連続比例制御対応 二流体加湿器 TMfog＞

東芝三菱電機産業システム(株) 森園 寧

1. はじめに

2016年11月にパリ協定が発効するなど、持続可能な社会の実現に向けた気運が世界的に高まっている。

産業空調に於けるCO₂排出量削減の手段として、蒸気加湿や蒸気加熱などの化石燃料を消費する従来の空調方法から、ヒートポンプや水加湿の採用により、電力化・高効率化する技術の進展が望まれている。

2. 製品コンセプト

TMfogは『蒸気に代わる水加湿器』をコンセプトに、噴霧量連続比例制御と粒子径調節機能を実現した二流体加湿器である。

これにより従来水加湿適用が困難だった設置環境に、水加湿の適用を可能とすることを目指している。

3. 製品の特長

第1表は従来式二流体加湿器とTMfogの比較表である。

第1表 TMfogと従来式二流体加湿器の比較

二流体ノズル	TMfog	従来式
噴霧量制御	連続比例制御	時間比例制御
粒子径調節	可変 (5 μ m～)	固定 (7～10 μ m)
気液比	300～ 450倍	700～ 1,000倍
コンプレッサ能力 (噴霧量1t/h)	40～ 65kW	100～ 150kW
電力コスト (@10円/kWh)	400～ 650円/t	1,000～ 1,500円/t

以下に各項目について詳細を説明する。

3-1 噴霧量制御

TMfogは蒸気と同様に噴霧量連続比例制御が可能。このため、外気の水分不足量に見合った量を連続して噴霧することが要求される外調機でも、容易に二流体加湿適用が可能である。

3-2 粒子径調節

TMfogは水と空気の圧力調整で、同じ噴霧量でも粒子径の異なる霧を噴霧可能。

各設置環境で求められる蒸発距離、加湿効率や、飽和効率等の条件に合わせ、粒子径を変更して対応することができる。

霧の蒸発時間は粒子径が細かい程短くなる。また、粒子径を細かくする程、圧空消費量が増大するため、適切な粒子径とすることでランニングコストを低減できる。

3-3 気液比

気液比とは、二流体ノズルが水を圧空の力で霧化する際、水の何倍の体積の圧空を消費するかを示した値で、この値が小さい程、圧空の消費量が少なく高効率なノズルであることを意味する。

TMfogの気液比は従来式の1/2～1/3で、圧空の製造に要するコンプレッサの定格能力と消費電力も、上記比率で低減される。

3-4 システム構成

TMfogのシステム構成を第1図に示す。

本体ユニットは、1次側に供給されている圧空と純水を適切な圧力に調整し、二次側のノズルヘッドに供給する。