

# ビル用マルチ型空調と組み合わせた高効率デシカントシステムの研究開発

松下 義昭 (まつした よしあき) 東京電力株式会社 技術統括部 エネルギー変換技術グループマネージャー

濱田 守 (はまた まもる) 三菱電機株式会社 住環境研究開発センター 冷媒制御技術グループ 専任

谷野 正幸 (たにの まさゆき) 高砂熱学工業株式会社 技術研究所 参与

手塚 光晴 (てづか みつはる) 三菱樹脂株式会社 新規事業企画部 グループマネージャー

DESICCANTとは吸湿剤を意味し、一般的な空調では空気を冷却することにより水分を凝縮させて除湿するのに対して、デシカント空調では吸湿剤に空気を通すことで水分を吸湿して除湿する方式である。デシカント空調では高い省エネ性が期待される一方、吸湿剤を再生するための高温の熱が必要とされ、一部の排熱利用等に用途が限られてきた。しかし近年50°C程度の低温での再生が可能となり、高効率なヒートポンプの凝縮熱を利用したシステムに期待が広がっている。本連載では、ヒートポンプを活用したシステムを中心に全6回にて解説する。

## 1. はじめに

半世紀前まで、ビル空調といえばセントラル空調のことを指していたが、近年、ビル用マルチ型と呼ばれる分散型空調が急速に普及し、オフィス空調での市場占有率は規模にもよるが55～85%と非常に高くなっている。このため、この分野の省エネルギーは、普及台数を考えると非常に効果が高いと考えられる。

ビル空調以外にも製造プロセスにおいて低湿度が要求される分野があるが、従来型の空調機で除湿運転を行うと、いったん空気を極端に冷却する必要が生じ、どうしても消費電力が増大してしまう傾向にある。また近年、ビル空調の中にも快適性を追及し、温度と湿度を独立してコントロールしたいというニーズが顕在化しつつある。このため顕熱処理（温度制御）と潜熱処理（除湿）を分離し、潜熱処理に吸着除湿剤を用いたデシカント方式（図1）が近年用いられるようになった。

この方式は、被処理空気の水分を吸着除湿する材料（デシカント）を回転させつつ一部分に高温の空気を通し、吸着した水分を飛ばして乾燥させ（再生という）次の吸着動作を連続的に行なわせる仕組みである。従来のデシカント材の再生には高温の熱源が必要で、ガスなどの燃焼型の熱源を用意するか、電気ヒーターによる加熱を行なわなければならないが、電気式の空調が主

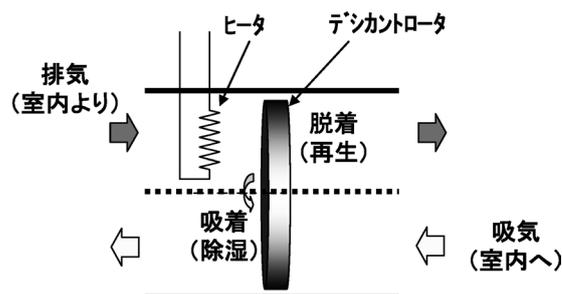


図1 デシカント方式（高温再生）

流である現在、利便性や効率の点で今一步であった。

最近になって、低温で再生できるデシカント材料が開発され、電気式空調の排熱で動作（図2）できる見通しが得られた。しかしながら従来の冷凍サイクルで

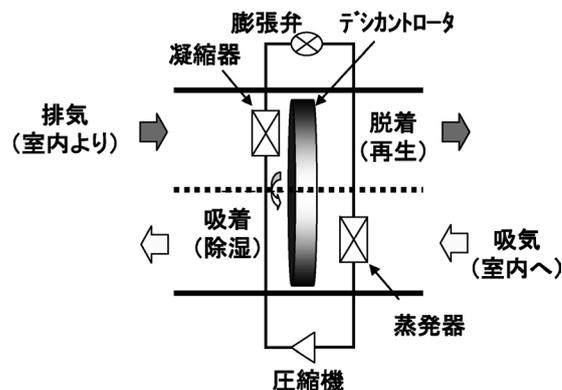


図2 デシカント方式（排熱利用）