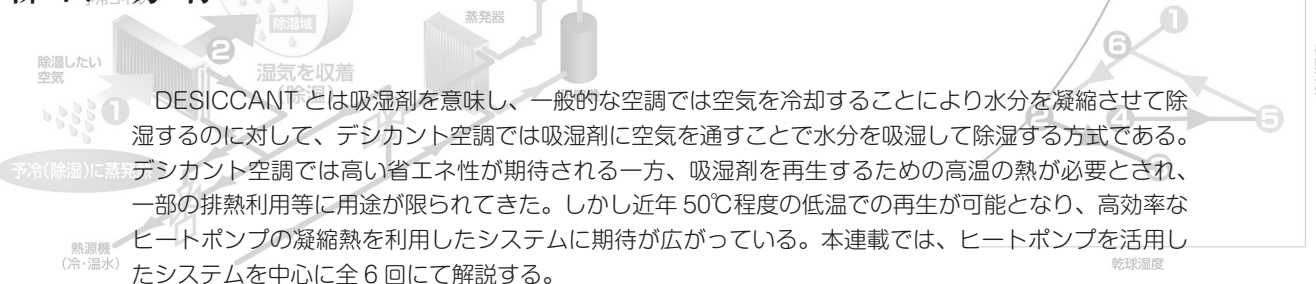


ヒートポンプ利用の個別分散型デシカント空調機

柳田 秀行

(やなぎだ ひでゆき) ダイキン工業株式会社 空調営業本部 テクニカルエンジニアリング部



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℃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

エネルギー需給の逼迫や省エネ法の改正による厳格化など、昨今の私たちを取り巻く環境は劇的に変化の一途をたどっており、特に民生部門における二酸化炭素排出量の削減が大きな課題となっている。

また、空調におけるビルのエネルギー消費量は全体の約4割と大きなウェイトを占めているため、更なる省エネルギー化が求められている。

実運用段階での対策としては、クールビズ空調による設定温度を省エネ側にシフトする対策が広く知られており、実際に運用されているが、夏場に設定温度を28℃設定した居室空間は潜熱負荷に対する処理能力が不足し、相対湿度が高くなる傾向になる。結果、快適性が著しく低下してしまい、知的生産性が低下するなどのマイナス要因となる。

従って、空調システムに現在求められている事は省エネ性だけではなく、快適性を両立したものであるべきだが、従来の一般的な空調方式では室内湿度は成り行きになりクールビズ空調などに対応することが困難であった。

弊社では、このような課題を改善するため、湿度と温度を別機器で個別コントロールするという発想で、主にビル空調分野において省エネルギーと快適性を両

立するシステムを開発し、湿度処理を主体とする「水配管レス調湿外気処理機（以降 DESICA）」と温度処理を主体とした「高顕熱型ビル用マルチエアコン」の組合せで構成するシステムを開発し、商品化している。本稿では、本システムの概要、技術的特長について紹介する。

2. 潜熱分離空調システムの概要

本システムは主に潜熱処理を行う「DESICA」と主に顕熱処理を行う「高顕熱形ビル用マルチエアコン」から構成される。ここで、「DESICA」の概要について説明する。

「DESICA」は、デシカント素子（吸着剤）と熱交換器を一体化させた新開発の“ハイブリッドデシカ素子（以降 HDE）”を搭載することにより、従来の吸着材を塗布した回転ロータで水分の吸放出を行う方式とは異なり、冷媒の蒸発熱によって直接吸着材を冷却しながら空気中の水分を吸着し、また冷媒の凝縮熱によって直接吸着剤を加熱しながら水分を脱着することで革新的に潜熱処理量の増大とエネルギー効率を高めている。仕様を表1、製品外観を図1に示す。

一方、「高顕熱形ビル用マルチエアコン」は顕熱処理だけを行えるよう、蒸発温度を高めて高効率化する。