

解説＜除湿＞

空調における除湿とは絶対湿度を減少させることである。古来行われてきた加温による乾燥法は相対湿度を下げて乾燥した空気を作るが、絶対湿度は変わらないため空調における除湿とは言えない。除湿機器には絶対湿度レベルで求められる 1.質的除湿性能と処理風量に相対する 2.量的除湿性能が求められる。

1. 質的除湿性能 単位当たり除湿量 Δx g(kg)/kg 除加湿においては位取り簡便に g 表記を多用
2. 量的除湿性能 単位当たり除湿量×処理空気質量 kg(Lit)/ h・min

除湿の単位呼称

除湿単位呼称は数種類あり、(表.1) に纏める。

除湿方式・仕様

適用によって数種類の除湿方式が存在する (表. 2)。主な単一方式による適正領域概念については (図.1) に示す。固体・液体領域の境界は露点 0℃附近、化学剤・冷却再熱の境界は露点 25℃附近にあるが除湿方式は機器によって複合構成 (ハイブリッド) されるものもあり、用途、使用環境に応じ一概に使用領域のみで方式が選定されるわけではない。

伝熱特性

湿度の伝達は温度のように気流、輻射等によって搬送されるわけではなく供給先空間との湿度差 (分圧差) によって拡散される。このため除湿によって形成された空間の維持は気密性が大きく係わり、気密性の乏しい空間では湿度維持は困難である。例えば温調でしばしば利用されるエアーカーテンのような気流遮蔽は湿度空調では無意味となる。逆に空調計画にこうした特性を生かせば大きな搬送動力を使用することなく大空間で湿度伝達が行えることになる。

局所除湿と空調用除湿

従来、除湿は大規模な工業用プラント設備を除いて局所的な運用が多く、比較的除湿単機能、小型の物 (家電除湿器等) が多かった。多くはヒートポンプを利用し膨張=冷却減湿、凝縮=再熱のプロセスで除湿を行うが、室内乾燥 (洗濯物乾燥) を主眼とした加温を兼ねた固体除湿剤ロータ式の機器もある。循環還気処理を主体とするため質的除湿性能 Δx はさほど大きくない。

最近では省エネルギーの観点から潜・顕熱分離空調が提唱され始め、除加湿機能を組み込んだルームエアコン、熱交換換気扇なども登場している。また環境衛生上から民生用建物全体の湿度調和を図る所謂 (外気調和機) 仕様の物が出始めた。十分な湿度空調は外気潜熱と言う大きなエネルギー処理を行うため、高性能、大容量、多機能且つ通年運用の上から除・加湿一体構造の機器も登場している。民生用では工業用のような有力な熱源供給設備は期待できないため複熱熱源機を内蔵しその自己排熱を利用する高効率機器もある。また民生用建物では工業用クリーン空間に比べ気密性に劣り、内部生活潜熱の発生も予想されるため従来の外気調和機概念では構成できず、仕様・制御に新しい概念が必要とされている。

(例: 図.2 ダイナエアー社 モイストプロセッサ)

表 1

湿度単位呼称

		表記	単位
変量	湿球温度	WB	°C
	相対湿度	RH	%
定量	絶対湿度	DA(AH)	g/kg (kg/kg)
	露点温度	DP	°C
	水蒸気分圧	VP	Pa

表 2

方式分類特性

仕様	大別	中別	詳細	低湿度	制御性	エネ効率	多機能性	ランニング	保守性	衛生性
外気調和	機械式		冷却・再熱式	△	△	△	△	△	△	△
			圧力膨張式	△	△	△	△	△	△	△
	化学剤方式 (デシカント)	固体除湿剤 *	ロータ式	◎	◎	△	△	* △	△	○
			サイロ式	○	○	△	△	* △	△	○
		液体除湿剤	高温再生式	◎	◎	△	△	△	△	△
			低温再生式	○	◎	◎	◎	◎	△	◎
内気調和 循環式 家庭用	機械式		冷却・再熱式	△	△	◎	△	◎	◎	○
	化学剤方式 (デシカント)	固体除湿剤	ロータ式	△	△	△	△	○	◎	◎

* 固体除湿剤の定格運転には高温が必要なので高効率低温再生方式を除外

Dehumidifying system by proper area concept

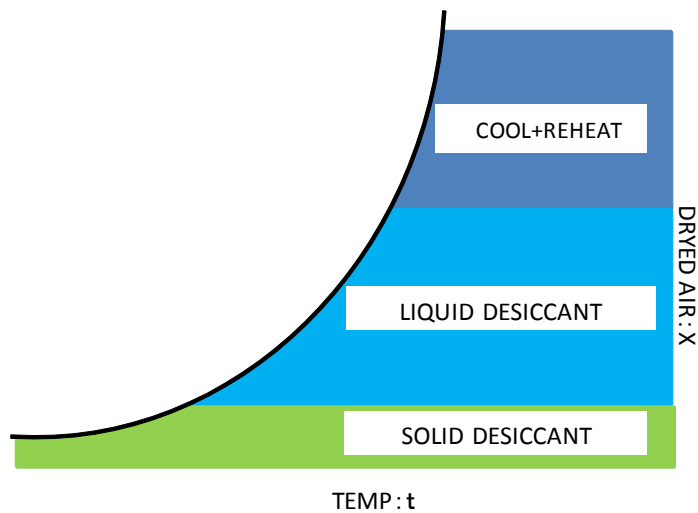


図 1

夏季稼働図

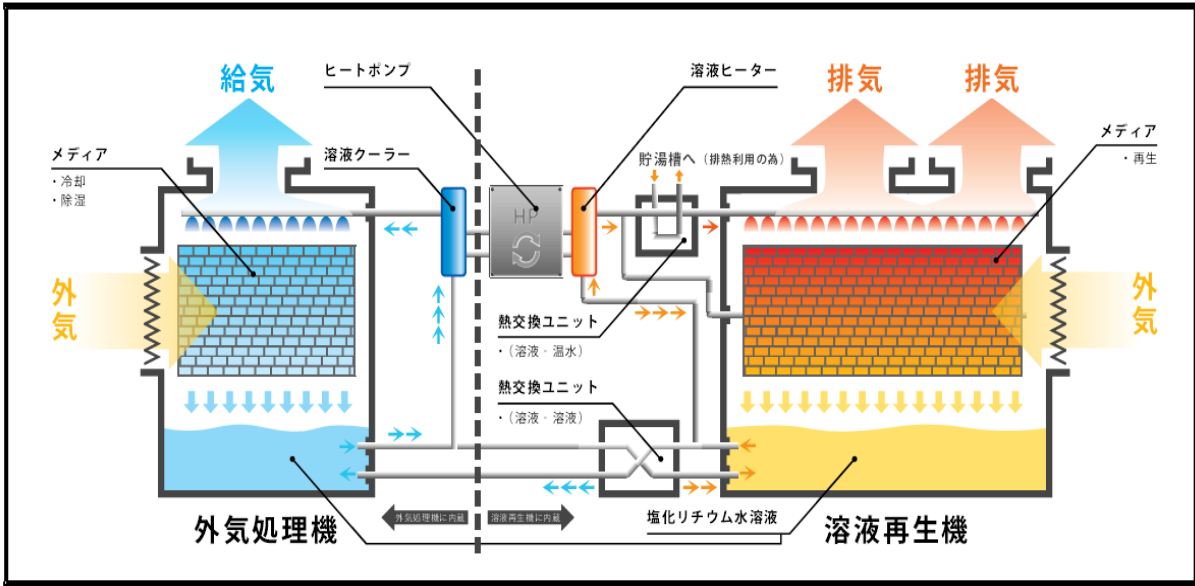


図 2