

日本冷凍空調学会規格

JSRAE S 0002:2019

デシカントユニットの除湿性能試験法

学会規格制定分科会

本規格は、規格制定委員会の 2018 年度事業として学会規格制定分科会を設置し編纂を開始し、原案作成並びに審議を行い、理事会にて承認され制定された学会規格である。

(敬称略)

規格制定委員会

委員長 山下浩司 三菱電機株式会社

規格制定分科会

主 査	児玉昭雄	国立大学法人 金沢大学
副主査	齋藤 潔	早稲田大学
委 員	中濱信孝	株式会社西部技研
委 員	西田良祐	日本エクスラン工業株式会社
委 員	篠原正明	クボタ空調株式会社
委 員	山口雅弘	新晃工業株式会社
事務局	松田謙治	公益社団法人 日本冷凍空調学会

制 定 2019 年 4 月 19 日 2018 年度第 11 回理事会において承認
改 定

目 次

	ページ
1 適用範囲.....	1
2 引用規格.....	1
3 用語及び定義.....	1
4 試験.....	5
4.1 試験装置.....	5
4.2 試験条件.....	6
4.3 測定時にデシカントユニットへ供給する温度及び湿度条件	6
4.4 装置及び風量条件.....	7
4.4.1 回転式デシカントユニット.....	7
4.4.2 パッチ式デシカントユニット.....	7
4.5 試験方法.....	8
5 風量測定.....	8
6 温度測定.....	8
7 湿度測定.....	8
8 静圧測定.....	8
9 測定結果の報告.....	8
附属書 A (規定) 必要な計器の不確かさ	9
附属書 B (規定) 試験報告書	10
解 説.....	13

まえがき

この規格は、公益社団法人 日本冷凍空調学会の定款並びに学会規格制定規則に基づき、学会規格制定委員会にて立案し、理事会の審議を経て制定された日本冷凍空調学会規格である。

この規格は、著作権法で保護対象となっている著作物である。

この規格の一部が、特許権、出願公開後の特許出願又は実用新案権に抵触する可能性があることに注意を喚起する。日本冷凍空調学会は、このような特許権、出願公開後の特許出願及び実用新案権に関わる確認について、責任はもたない。

デシカントユニットの除湿性能試験法

Dehumidification Performance Test Method for Desiccant Unit

1 適用範囲

この規格は、居住空間などの快適な空気調和を目的とした、デシカント空調機に用いるデシカントユニットの性能試験法について規定する。ただし、次に掲げる空調システムには適用しない。

－液体吸湿剤を用いた湿式のもの

2 引用規格

次に掲げる規格は、この規格に引用されることによって、この規格の規定の一部を構成する。これらの引用規格のうちで、西暦年を付記してあるものは、記載の年の版を適用し、その後の改正版（追補を含む。）は適用しない。西暦年の付記がない引用規格は、その最新版（追補を含む。）を適用する。

JIS B 7556	気体用流量計の校正及び器差試験
JIS B 8330	送風機の試験及び検査方法
JIS B 8628	全熱交換器
JIS B 8639	全熱交換器－風量、有効換気量、及び熱交換効率の測定方法
JIS B 8710	温度測定方法通則
JIS Z 8762	円形管路の絞り機構による流量測定方法
JIS Z 8806	湿度－測定方法
JRA 4036	エアハンドリングユニット

3 用語及び定義

この規格で用いる主な用語及び定義は、次による。

3.1 製品区分及び構成に関する用語

3.1.1

デシカント

空気中の水分を吸収（吸着）、放出（脱着）することで、湿度（空気中の水分）を調節する吸湿材の総称。相対湿度が高いほど吸湿量が多く、相対湿度が小さいほど吸湿量は少ない。液体吸湿材には、塩化リチウム、塩化カルシウムなどがある。固体吸湿材としては、シリカゲル、ゼオライト、イオン交換樹脂、高分子収着剤などが使用される。

3.1.2

デシカントエレメント

対象とする空気と接触し除湿及び再生を行うデシカントを含む構造体。回転式として使用するものとバッチ式として使用するものがある。吸湿材に空気中の水蒸気を吸湿させることによって除湿を行い、

吸湿時よりも相対湿度の低い空気によって吸湿した水分を脱離させる。

3.1.3

デシカントロータ

デシカントを主成分として構成される回転式の構造体。ハニカム構造のものなどがある。

3.1.4

デシカントブロック

デシカントを主成分として構成される構造体。ハニカム構造のものなどがある。

3.1.5

デシカントユニット

デシカントエレメント，ケーシング，エアシール，空気流路を切り替える流路切替機構などによって構成され，除湿又は加湿を行うもの。デシカントロータを用いた回転式にあつては駆動装置を含む。バッチ式にあつては流路切替機構を含む。

3.1.6

バッチ式

ダンパー等の流路切替機構を用いて，デシカントブロックに，除湿対象空気及び再生空気を交互に供給することによって，吸湿と放湿とを繰り返して連続して除湿を行うデシカント除湿操作の種類。

3.1.7

回転式

デシカントロータを回転して除湿ゾーンと再生ゾーンとを行き来させて，吸湿と放湿とを繰り返して連続して除湿を行うデシカント除湿操作の種類。

3.1.8

除湿ゾーン

デシカントユニットにおいて，除湿対象空気が導入される部分。

3.1.9

再生ゾーン

デシカントユニットにおいて，再生空気が導入される部分。

3.1.10

除湿再生面積比

回転式デシカントユニットにおいて，再生ゾーンの面積を除湿ゾーンの面積で除した値。

3.1.11

1 サイクル

回転式にあつてはデシカントロータが1回転すること，バッチ式にあつては除湿と再生とを1回ずつ行うこと。

3.1.12

除湿工程時間

バッチ式において，除湿及び再生の1サイクルのうち，デシカントエレメントが除湿対象空気と接触する時間 (s/cycle)。

3.1.13

再生工程時間

バッチ式において，除湿及び再生の1サイクルのうち，デシカントエレメントが再生空気と接触する

時間 (s/cycle)。

3.1.14

除湿再生時間比

バッチ式デシカントユニットにおいて、再生工程時間を除湿工程時間で除した値。回転式における除湿再生面積比に対応する。

3.1.15

デシカント空調機

居住空間などの快適な空気調和を目的として、給気及び排気の間で空気中の水分の交換を行う空気対空気のデシカントエレメントを備えたもの。デシカント空調機には、回転式のものとはバッチ式のものがある。

3.1.16

ダクト

用途による必要性から決められた長さを持ち、換気システムの一部として配置される、断熱された又はされていない閉鎖流路であって、吸込雨よけのような端末部材から設置前に独立しているもの。

3.2 性能に関する用語

3.2.1

除湿対象空気

デシカントユニットの除湿ゾーンに導入する空気。図 1 に 1 として示す。

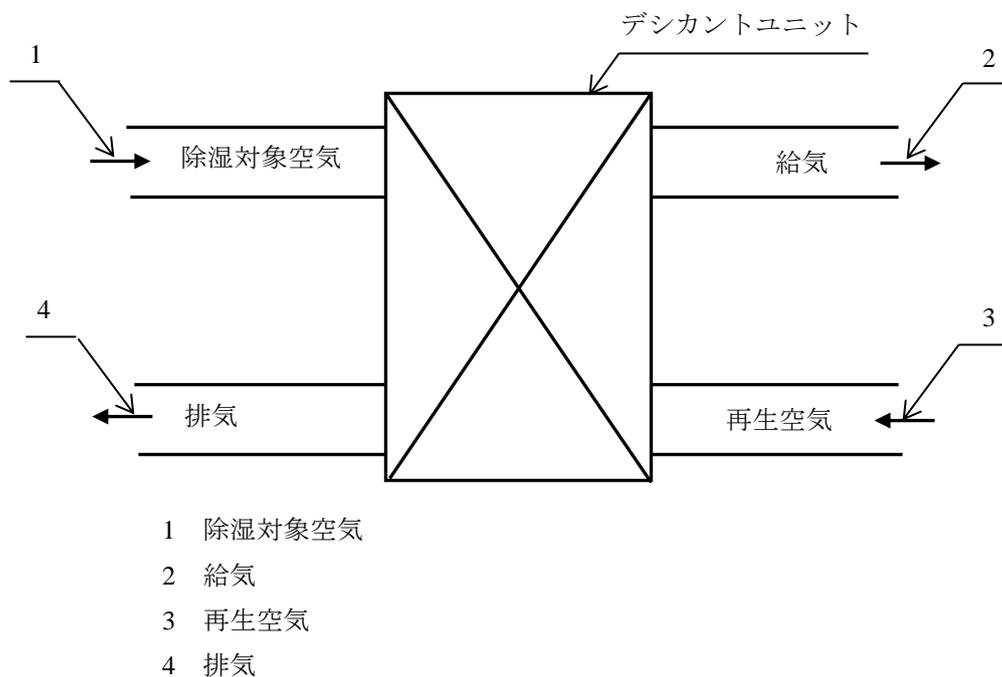


図 1—デシカントユニット周りの空気の名称

3.2.2

給気

デシカントユニットの除湿ゾーンから供給される空気。図 1 に 2 として示す。

3.2.3

再生空気

デシカントユニットの再生ゾーンに導入する空気。図 1 に 3 として示す。

3.2.4

排気

デシカントユニットの再生ゾーンから排出する空気。図 1 に 4 として示す。

3.2.5

給気量

20 °C 及び絶対圧 101.325 kPa での給気の体積流量 (m³/h)。

3.2.6

処理空気量

20 °C 及び絶対圧 101.325 kPa での除湿対象空気の体積流量 (m³/h)。

3.2.7

再生空気量

20 °C 及び絶対圧 101.325 kPa での再生空気の体積流量 (m³/h)。

3.2.8

排気量

20 °C 及び絶対圧 101.325 kPa での排気の体積流量 (m³/h)。

3.2.9

除湿対象空気面風速

除湿ゾーンの前面における除湿対象空気の流速 (m/s)。処理空気量をデシカントエレメントの除湿ゾーン面積 (m²) で除した値。

3.2.10

再生空気面風速

再生ゾーンの前面における再生空気の流速 (m/s)。再生空気量をデシカントエレメントの再生ゾーン面積 (m²) で除した値。

3.2.11

絶対湿度

湿潤空気中の水蒸気の質量と乾燥空気の質量との比 (kg/kgDA)。混合比 (humidity ratio) とも呼ばれる。求め方は JIS Z 8806 参照。

3.2.12

相対湿度

湿潤空気の水のモル分率と、その温度及び圧力で飽和している湿潤空気の水のモル分率との比の 100 倍。求め方は JIS Z 8806 参照。

3.2.13

除湿能力

除湿対象空気と給気との絶対湿度差 (kg/kgDA)。

3.2.14

再生能力

再生空気と排気との絶対湿度差 (kg/kgDA)。

3.2.15

除湿量

除湿能力 (kg/kgDA) と除湿対象空気に含まれる乾燥空気量 (kgDA/h) とを乗じて求める値 (kg/h)。

3.2.16

再生量

再生能力 (kg/kgDA) と再生空気に含まれる乾燥空気量 (kgDA/h) とを乗じて求める値 (kg/h)。

3.2.17

デシカントエレメント単位体積あたりの除湿量

除湿量 (kg/h) をデシカントユニットを構成するデシカントエレメントの体積 (m^3) で除した値 ($\text{kg}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$)。

3.2.18

比エンタルピー増加

除湿対象空気と給気の比エンタルピー差 (kJ/kgDA)。

3.2.19

比エンタルピー減少

再生空気と排気の比エンタルピー差 (kJ/kgDA)。

3.2.20

エンタルピー増加量

比エンタルピー増加 (kJ/kgDA) と除湿対象空気に含まれる乾燥空気量 (kgDA/s) とを乗じて求める値 (kW)。

3.2.21

エンタルピー減少量

比エンタルピー減少 (kJ/kgDA) と再生空気に含まれる乾燥空気量 (kgDA/s) とを乗じて求める値 (kW)。

3.2.22

除湿流路圧力損失

デシカントエレメントの給気側流路の圧力損失 (Pa)。デシカントエレメント流入直前の除湿対象空気とデシカントエレメント流出直後の給気との静圧差 (Pa)。

3.2.23

再生流路圧力損失

デシカントエレメントの再生側流路の圧力損失 (Pa)。デシカントエレメント流入直前の再生空気とデシカントエレメント流出直後の排気との静圧差 (Pa)。

4 試験

4.1 試験装置

基本測定原理を図 2 に示す。装置は、ダクト配管、温度測定装置、湿度測定装置、風量測定装置、静圧測定装置及び圧力調整手段を備えなければならない。試験に供するデシカントエレメントは、円形のものにあっては直径 300 mm 以上、矩形のものにあっては断面が 0.07 m^2 以上でなければならない。図 2 は原理を示したもので、測定装置はデシカントユニットの使用状態又はそれに近い使用状態における性能を正確に測定できるものであればよい。温度及び湿度の測定点までの管路は、必要に応じて断熱を施す。温度及び湿度の測定点は、管路内の平均的な値が得られる位置でなければならない。

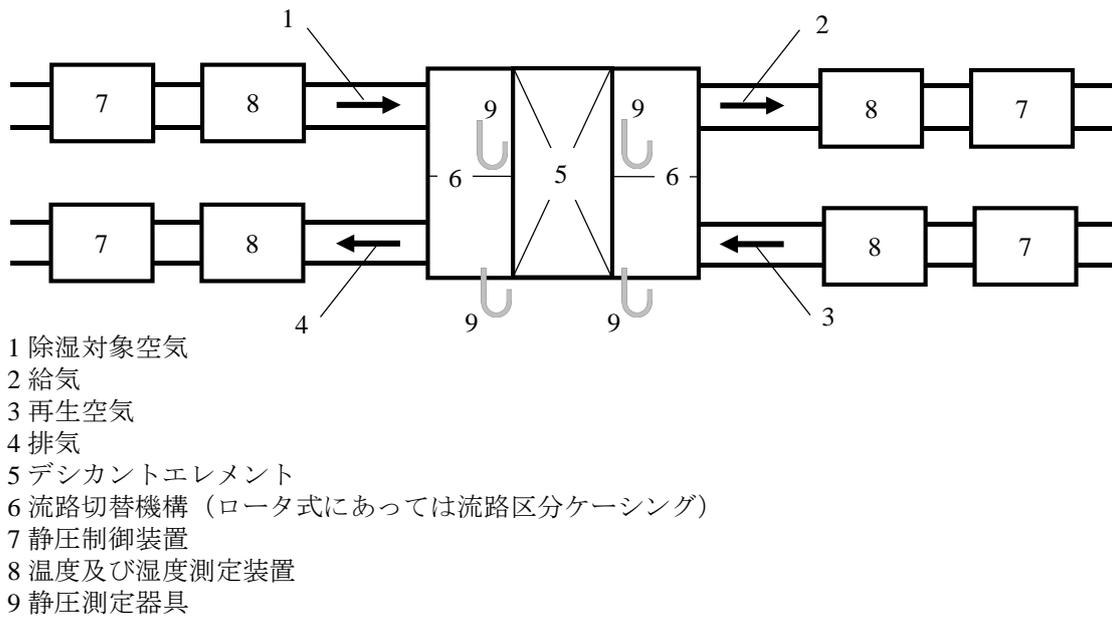


図 2—試験装置

4.2 試験条件

この規格の適用範囲内の全てのデシカントユニットは、次の規定に従って、表 1 及び表 2 に規定する入口空気条件の一つ以上の条件下で、表 3 及び表 4 に規定する装置及び運転条件において、除湿対象空気、給気、再生空気及び排気の温度、湿度、流量及び全圧を測定し、除湿能力、除湿量、デシカントエレメント単位体積当たりの除湿量、エンタルピー増加量、エンタルピー減少量、除湿流路圧力損失及び再生流路圧力損失を求める。

4.3 測定時にデシカントユニットへ供給する温度及び湿度条件

測定は表 1 の A1～A3 列及び表 2 の A4～A6 列の全ての条件で実施しなければならない。なお、原理的に測定できない条件は除外してもよい。

表 1—空気条件 1

		標準測定条件		
		A1	A2	A3
除湿対象空気	乾球温度 (°C)	33.0		
	湿球温度 (°C)	28.0		
再生空気	乾球温度 (°C)	40	60	80
	湿球温度 (°C)	22.9	28.1	32.3
	絶対湿度 (kg/kgDA)	0.0104		
注記 許容ばらつきを附属書 A の表 A.2 に示す。				

表 2—空気条件 2

		標準測定条件		
		A4	A5	A6
除湿対象空気	乾球温度 (°C)	18.0		
	湿球温度 (°C)	16.9		
再生空気	乾球温度 (°C)	40	60	80
	湿球温度 (°C)	22.9	28.1	32.3
	絶対湿度 (kg/kgDA)	0.0104		
注記 許容ばらつきを 附属書 A の 表 A.2 に示す。				

4.4 装置及び風量条件

4.4.1 回転式デシカントユニット

測定は**表 3**の全ての条件で実施しなければならない。デシカントロータは除湿ゾーンと再生ゾーンとの2分割とし、除湿再生面積比は1でなければならない。また、性能を適切に測定するために、デシカントエレメント直近の給気と再生空気との静圧差を 0 ± 10 Paに維持しなくてはならない。

表 3—装置及び運転条件 (回転式デシカントユニット)

		標準測定条件	
除湿対象空気の面風速	(m/s)	2.0	3.0
再生空気の面風速	(m/s)	2.0	3.0
除湿再生面積比		1	1
除湿対象空気と再生空気との静圧差	(Pa)	0	0

4.4.2 バッチ式デシカントユニット

測定は**表 4**の全ての条件で実施しなければならない。除湿工程と再生工程との2工程とし、除湿再生時間比は1でなければならない。また、性能を適切に測定するために流路切り替え時を除き、デシカントエレメント直近の給気と再生空気との静圧差を 0 ± 10 Paに維持しなくてはならない。

表 4—装置及び運転条件 (バッチ式デシカントユニット)

		標準測定条件	
除湿対象空気の面風速	(m/s)	0.5	1.5
再生空気の面風速	(m/s)	0.5	1.5
除湿再生時間比		1	1
除湿対象空気と再生空気との静圧差	(Pa)	0	0

4.5 試験方法

デシカントユニットに供給する空気条件が安定し、デシカントユニットが定常運転状態に至った後、連続して3サイクル以上、**附属書 A の表 A.2** に示す許容ばらつきが満たされるまで動作させなければならない。この安定期間中にデシカントユニットの出入口気の温度、湿度、風量及び圧力損失を測定する。回転式の場合は、測定条件と共にデシカントロータの回転数を測定し、バッチ式の場合は除湿工程時間と再生工程時間とを測定し、結果に記載しなければならない。

5 風量測定

JIS B 8639 の**附属書 A**、**JIS B 7556**、**JIS Z 8762**、**JIS B 8330** 及び **JRA 4036** の規定に従って測定しなければならない。

6 温度測定

使用機器は **JIS Z 8710** に適合するものを用いなければならない。

7 湿度測定

JIS Z 8806 の規定に従って測定しなければならない。回転式デシカントユニットについては、デシカントロータの出口空気の回転方向における温度及び湿度の変化に留意し、十分に混合が進行した位置で測定しなければならない。デシカントロータの出口から測定位置に至る流路で結露又は空気流入及び空気流出がないようにする。バッチ式デシカントユニットについては、給気及び排気の温度及び湿度の経時変化を考慮して除湿工程時間及び再生工程時間の平均値を求める。

8 静圧測定

静圧測定は、**JIS B 8628** の**附属書 C** の規定に従って測定しなければならない。**表 1**～**表 4** に示す個々の試験条件において、除湿対象空気、給気、再生空気及び排気の静圧を測定し、除湿対象空気と給気との間及び再生空気と排気との間の静圧損失を求める。

9 測定結果の報告

デシカントユニットの除湿性能を正確に表現するために、この規格に基づいて行った全ての測定は全体をまとめて報告する必要がある。報告書の例を**附属書 B** に示す。

参考文献

ASHRAE-Standard 139-2015 Method of testing of rating desiccant dehumidifiers utilizing heat for the regeneration process

ASHRAE-Standard 174-2018 Method of testing for rating desiccant-based dehumidification equipment

国土交通省大臣官房官庁営繕部設備・環境課監修 建築設備設計基準（平成 30 年度版）

JRA 4074 : 2017 オールフレッシュ形及び一体形ルーフトップ形パッケージエアコンディショナー定格性能の試験方法及び表示

附属書 A (規定) 必要な計器の不確かさ

A.1 一般

計器の不確かさは表 A.1 に示す値以下でなければならない。運転中のばらつきは表 A.2 に示す値の範囲に収まっていなければならない。

表 A.1—測定の不確かさ

測定量	測定の不確かさ
空気：	
乾球温度 (°C)	0.2
湿球温度 ^{a)} (°C)	0.2
静圧	5 (100 Pa 以下の場合) 5 (100 Pa を超える場合) 1 (静圧ゼロの場合)
体積風量 (%)	5 (参考値)
注 ^{a)} 直接測定するか、又は露点若しくは相対湿度から間接的に計算する。	

表 A.2—試験中の許容ばらつき

測定値	規定の試験条件からの算術 平均値のばらつき	規定の試験条件からの個々 の読み値の最大ばらつき
デシカントユニットへ供給 される空気の		
乾球温度 (°C)	±0.3	±0.5
湿球温度 (°C)	±0.2	±0.3
体積風量 (%)	±5	±10
静圧 (Pa)	±10	±15

附属書 B (規定) 試験報告書

B.1 記入例

試験報告書を図 B.1～図 B.2 に示す。試験報告書には、図 B.1 又は図 B.2 に記載の全ての項目の値を記載しなければならない。ただし、試験報告書のフォーマットは任意とする。

試験日 試験時間帯 大気圧		単位
デシカントエレメント /デシカントユニット	1. モデル番号	—
	2. シリアルナンバー	—
	3. デシカントロータ直径	(m)
	4. 除湿ゾーン有効面積	(m ²)
	5. 再生ゾーン有効面積	(m ²)
	6. 除湿再生面積比	—
	7. デシカントロータ流路方向厚さ	(m)
	8. デシカントロータ回転数	(rph)
除湿側流路	除湿対象空気面風速	(m/s)
	処理空気量	(m ³ /h)
	除湿対象空気乾球温度	(°C)
	除湿対象空気湿球温度	(°C)
	除湿対象空気露点温度	(°C)
	除湿対象空気相対湿度	(%)
	除湿対象空気絶対湿度	(kg/kgDA)
	除湿対象空気静圧	(Pa)
	給気面風速	(m/s)
	給気量	(m ³ /h)
	給気乾球温度	(°C)
	給気湿球温度	(°C)
	給気露点温度	(°C)
	給気相対湿度	(%)
	給気絶対湿度	(kg/kgDA)
	給気静圧	(Pa)
	除湿能力	(kg/kgDA)
	除湿量	(kg/h)
	デシカントエレメント単位体積あたりの除湿量	(kg/(m ³ ·h))
比エンタルピー増加	(kJ/kgDA)	
エンタルピー増加量	(kW)	
除湿側流路圧力損失	(Pa)	
再生側流路	再生空気面風速	(m/s)
	再生空気量	(m ³ /h)
	再生空気乾球温度	(°C)
	再生空気湿球温度	(°C)
	再生空気露点温度	(°C)
	再生空気相対湿度	(%)
	再生空気絶対湿度	(kg/kgDA)
	再生空気静圧	(Pa)
	排気面風速	(m/s)
	排気量	(m ³ /h)
	排気乾球温度	(°C)
	排気湿球温度	(°C)
	排気露点温度	(°C)
	排気相対湿度	(%)
	排気絶対湿度	(kg/kgDA)
	排気静圧	(Pa)
	再生能力	(kg/kgDA)
	再生量	(kg/h)
	デシカントエレメント単位体積あたりの再生量	(kg/(m ³ ·h))
比エンタルピー減少	(kJ/kgDA)	
エンタルピー減少量	(kW)	
再生側流路圧力損失	(Pa)	

図 B.1—回転式デシカントユニットに関する試験報告書

試験日		単位
試験時間帯		
大気圧		(Pa)
デシカントエレメント /デシカントユニット	1. モデル番号	—
	2. シリアルナンバー	—
	3. デシカントエレメント空気入口有効面積	(m ²)
	4. 除湿工程時間	(min)
	5. 再生工程時間	(min)
	6. 除湿再生時間比	—
	7. デシカントエレメント流路方向厚さ	(m)
	8. デシカントエレメント体積 (1ユニットあたり)	(m ³)
除湿側流路	除湿対象空気面風速	(m/s)
	処理空気量	(m ³ /h)
	除湿対象空気乾球温度	(°C)
	除湿対象空気湿球温度	(°C)
	除湿対象空気露点温度	(°C)
	除湿対象空気相対湿度	(%)
	除湿対象空気絶対湿度	(kg/kgDA)
	除湿対象空気静圧	(Pa)
	給気面風速	(m/s)
	給気量	(m ³ /h)
	給気乾球温度 (時間平均)	(°C)
	給気湿球温度 (時間平均)	(°C)
	給気露点温度 (時間平均)	(°C)
	給気相対湿度 (時間平均)	(%)
	給気絶対湿度 (時間平均)	(kg/kgDA)
	給気静圧	(Pa)
	除湿能力 (時間平均)	(kg/kgDA)
	除湿量	(kg/h)
	デシカントエレメント単位体積あたりの除湿能力	(kg/(m ³ ·h))
	比エンタルピー増加 (時間平均)	(kJ/kgDA)
エンタルピー増加量 (時間平均)	(kW)	
除湿側流路圧力損失 (時間平均)	(Pa)	
再生側流路	再生空気面風速	(m/s)
	再生空気量	(m ³ /h)
	再生空気乾球温度	(°C)
	再生空気湿球温度	(°C)
	再生空気露点温度	(°C)
	再生空気相対湿度	(%)
	再生空気絶対湿度	(kg/kgDA)
	再生空気静圧	(Pa)
	排気面風速	(m/s)
	排気量	(m ³ /h)
	排気乾球温度 (時間平均)	(°C)
	排気湿球温度 (時間平均)	(°C)
	排気露点温度 (時間平均)	(°C)
	排気相対湿度 (時間平均)	(%)
	排気絶対湿度 (時間平均)	(kg/kgDA)
	排気静圧	(Pa)
	再生能力 (時間平均)	(kg/kgDA)
	再生量	(kg/h)
	デシカントエレメント単位体積あたりの再生量	(kg/(m ³ ·h))
	比エンタルピー減少 (時間平均)	(kJ/kgDA)
エンタルピー減少量 (時間平均)	(kW)	
再生側流路圧力損失 (時間平均)	(Pa)	

図 B.2ーバッチ式デシカントユニットに関する試験報告書

JSRAE 0002 : 2019

デシカントユニットの除湿性能試験法 解説

この解説は、本体及び附属書に規定・記載した事柄、並びにこれらに関連した事柄を説明するもので、規格の一部ではない。

1 制定の趣旨

デシカント空調機に用いるデシカントユニットは、業界での標準的な試験方法がなく、統一的な評価ができなかった。そのため、標準的な除湿性能の評価方法を規定することを目的に規格を策定した。

2 制定の経緯

生産者、使用者及び中立者（学術経験者）を委員とする学会規格制定分科会の設置に関して、2018年11月28日に理事会承認され、内容の検討を行った。

3 審議中に特に問題となった事項

- a) 回転式及びバッチ式の試験条件の区分け
- b) 他の類似規格との用語の統一
- c) 通常行われているピトー管による風量測定を可能とするため、**JRA 4036**を引用文献とした。将来、この規格を**JIS**化する場合は、**JRA 4036**の当該箇所をこの規格に抜粋し、規定する必要がある。

4 規定項目の内容

4.1 測定時にデシカントユニットへ供給する温度及び湿度条件（本体 4.3）

本体表 1 及び表 2 の空気条件は、**JRA 4074 : 2017** 及び建築設備設計基準（平成 30 年度版）を参考に規定した。

5 海外法規との関連

この規格は、**ASHRAE-Standard 139-2015** 及び **ASHRAE-Standard 174-2018** の内容及び構成を参考に作成したが、これらの翻訳版ではない。

日本冷凍空調学会規格

デシカントユニットの除湿性能試験法

JSRAE 0002 : 2019

制定： 2019-4-19

発行：公益社団法人 日本冷凍空調学会

公益社団法人 日本冷凍空調学会
〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町 13-7 日本橋大富ビル 5F

TEL : (03)5623-3223 FAX : (03)5623-3229

[http:// www.jsrae.or.jp](http://www.jsrae.or.jp)

STANDARD OF
JAPAN SOCIETY OF REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS

Dehumidification Performance Test Method for Desiccant Unit

JSRAE 0002 : 2019

Established 2019-4-19

**Issued by
Japan Society of Refrigerating and
Air Conditioning Engineers**

Published by

Japan Society of Refrigerating and Air Conditioning Engineers
Nihonbashi-Otomi Bldg. 5F, 13-7, Nihon-bashi Odenma-cho, Chuo-ku
Tokyo, 103-0011 JAPAN
TEL : Tokyo (03)5623-3223 FAX : Tokyo (03)5623-3229
[http:// www.jsrae.or.jp](http://www.jsrae.or.jp)