

低湿度性能が画期的に向上した 全自動低湿保管庫

～日々、技術改善を進めることで製品の差別化を図る～

東洋リビング株式会社

電子ドライユニットのコア技術を基本に、低湿保管庫の分野で事業を展開する東洋リビング株式会社。今回、電子ドライユニットに新たな改良を加えることで、低湿度性能を画期的に向上させた全自動低湿保管庫の新製品を発売した同社の概要と技術、製品などについて、代表取締役 牛田 唯一 氏にお話を伺った。



代表取締役
牛田 唯一 氏

御社のコアとなる電子ドライユニットと、それを搭載した主力製品についてお聞かせ下さい

牛田: 当社の電子ドライユニットは、1974年の開発以来、改良を重ねながら日本製にこだわって製造し、性能と耐久性が大変優れています。このユニットにより、『スーパードライ』(写真3)は、庫内の空気をファンで強制対流させ、乾燥剤に水分を吸着した後、水蒸気にして庫外に放出します。この方式は、ペルチェやSPE素子を利用した除湿方式よりも強力に急速除湿することが可能です。また、庫内湿度を1～50% RH(1% RH刻み)に設定でき、さらに電子ドライユニットの最新プログラムによるマイコン制御(特許登録済)により、優れた省エネ効果を実現し、実装部品/基板、化学品/薬品/食品などの保管に最適な製品で、用途に応じた豊富なラインアップを用意しています。

「スタンダードシリーズ」(全7機種)は、キャビネット内容積150～1,200ℓとサイズも豊富で、幅広い用途に適しています。電子ドライユニットを2台搭載し、庫内湿度0% RH安定保持を実現した「ウルトラシリーズ」は、扉開閉の多い工程や負荷の大きい収納物を保管するのに適しています。フィーダのまま収納可能な「フィーダーシリーズ」(写真4)は、奥行き約915mmで大型長物部品の収納にも適しています。低湿機能

御社の概要についてお聞かせ下さい

牛田: 当社は1974年8月に、低湿保管庫の事業を目的として設立しています。元々私は、大手電機メーカーの技術部門に勤務しており、冷蔵庫の開発に携わっていました。またその後、別の大手電機メーカーに勤務していた時は、冷凍機の開発と設計に携わり、それぞれの経験の中で低湿保管の必要性を実感し、防湿庫の製品開発にチャレンジしたいと思うようになっていきました。そして、今まで培ってきた知識を活かし独自に防湿庫の心臓部である電子ドライユニット(全自動低湿保管方式)を開発したのが、独立して当社を立ち上げるきっかけになりました。

当初は、この電子ドライユニットを乾燥食品類の防湿保管用途で開発を行い、私が以前勤めていた大手電機メーカーで食品関連の保管を目的に採用していただき、OEM供給を行っていきました。

1982年8月には、日本における形状記憶合金 量産化第1号として電子ドライユニットに採用するという今までにない発想を考え、無音で耐久性に優れた小型の電子ドライユニットを開発しました。その後、そのユニットを搭載した全自動防湿保管庫『オートドライ』(写真1)の製造販売を行うようになりました。当初の用途としては、カメラのレンズのかび防止に大きな潜在需要

がありました。

さらに、理化学分野では当時、半導体生産が急速に高まり、その過程で半導体の吸湿による不良が発生し問題になっておりました。半導体素子の吸湿によるマイクロクラックの発生予防として、低湿度管理が重要視されるようになり、当社も半導体関連分野に参入することになりました。

1987年には、業務用大型機種である全自動低湿保管庫『スーパードライ』を発売し、その後は用途に応じて様々なシリーズを展開しています。2007年には、カメラ/レンズの保管に最適な光触媒機能を搭載した全自動防湿保管庫『オートクリーンドライ』(写真2)を発売しました。

このように、当社独自の電子ドライユニットをコアとし、この技術を活かしたオリジナル性溢れる製品群を柱に事業展開しています。



写真1 全自動電子防湿保管庫
『オート・ドライ』



写真2 全自動電子防湿保管庫
『オートクリーンドライ』



写真3 全自動低湿保管庫
『スーパードライ』



リールラック(スライドタイプ)

リールラック(据置タイプ)

写真4 『スーパードライ』
フィーダーシリーズの保管例
(リールラック使用)



写真5 『スーパードライ』の特注品例

に加熱機能をプラスした「M-Tempシリーズ」は、半導体およびLEDの脱湿に適しており、大幅な不良率の低減に貢献します。庫内温度を20～30℃に保つ「クール&スーパードライ」は、化学品/薬品/食品などの製造工程における低温低湿管理に適しています。庫内を数分で浄化できる強制対流フィルタ方式の「HEPAシリーズ」は、空気清浄度ISOクラス5を実現し、経済的な局所型ミニクリーンルームとして利用することができます。

これら『スーパードライ』は、標準品以外にも使用環境に応じた最適な製品を使用していただくため、特注機を製作し様々なユーザーニーズに対応しています(写真5)。

今年の4月から発売を開始した新型『スーパードライ』は低湿度性能が当社比で約2～3倍にアップし、長期保管により一層の威力を発揮するだけでなく、扉開閉後における庫内湿度0%RHへの復帰スピードもアップし、工程での利用に最高の性能を発揮します。また、省エネ効果もさらにアップし、電気代もより低コスト化を実現しました。

新型『スーパードライ』のその他の特徴としては、①扉を開けずにワンタッチ操作が可能なデジタルパネルの搭載、②ICパッケージ管理基準IPC/JEDEC J-STD-033Cに準拠、③1MΩのアース線を標準装備、④静電気対策はESD-IEC61340-5-1に準拠、⑤部品は欧州RoHSに対応、などが挙げられます。

『スーパードライ』の低湿度性能アップについて、もう少し詳しくお聞かせ下さい

牛田:今回、コアとなる電子ドライユニットに、現在特許出願中の革新的な改良を加えることで、ヒータから乾燥剤への熱伝達効率が大幅に向上し、乾燥剤を余すところなく加熱再生することに成功しました。これにより、最低湿度に達するまでの除湿スピードと低湿度維持の性能が大幅に向上しています。さらに、たった1回の加熱再生で1%RH以下の低湿度を維持できる時間が当社比で約2～3倍にアップしています(スタンダードシリーズで約95時間、ウルトラシリーズで約170時間)(図表1)。

また、『スーパードライ』は除湿能力に優れており、1%RH以下を維持している限り加熱再生を行わない当社独自のプログラム(特許登録済)で運転するため、他社のように頻繁な加熱再生を行わなくても低湿度を

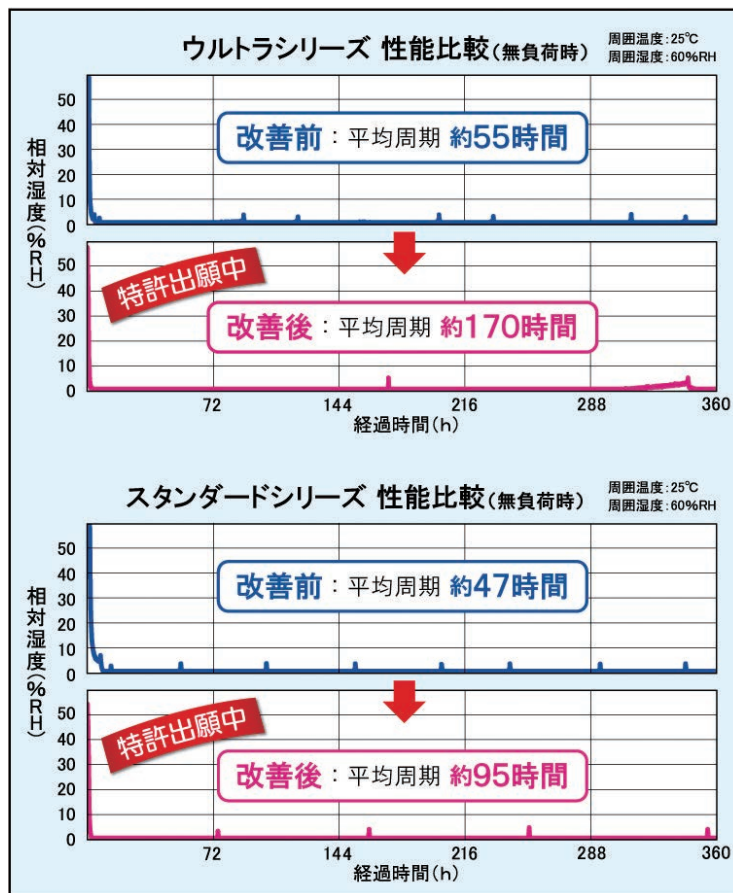
維持でき、省エネにも貢献することができます。

さらに、電子ドライユニットを2台搭載した「ウルトラシリーズ」および「フィーダーシリーズ」は、電子ドライユニットが交互に加熱再生するプログラムにより、1台のユニットが加熱再生中でも、もう1台のユニットが除湿を維持するため、扉開閉後の急速除湿に威力を発揮します(図表2)。優れた低湿度保持力により、最も電力を消費する加熱再生のサイクルが長くなることで省エネ効果がアップし、環境にも優しい製品になっています。

■ 今後の展開についてお聞かせ下さい

牛田:『スーパードライ』と並び、もう1つの主力製品である『オートドライ』の家庭用への事業展開を検討しています。例えば、食品から発生するかびを防ぐために使用していただくことで、健康や長寿といった身近な問題にも貢献できると思います。当社の製品には、まだまだ未知の可能性を秘めた部分があるので、引き続きより良い製品開発に励んでいきたいと思っています。

また、『スーパードライ』についても、さらなる製品開発と技術改善を着実に積み重ねていくことにより他社



図表1 ウルトラシリーズとスタンダードシリーズの性能比較表

との差別化を図ると共に、今後、急拡大する“人工知能”機器に不可欠な各種半導体をはじめ電子部品の品質保持の需要拡大へ対応したいと考えています。

今後も幅広い分野で当社の製品を利用させていただいて、ユーザーの皆様の製品/部品の品質向上のお役に立てるよう、様々な提案を行っていきたくと思っています。

本日はお忙しい中ありがとうございました。

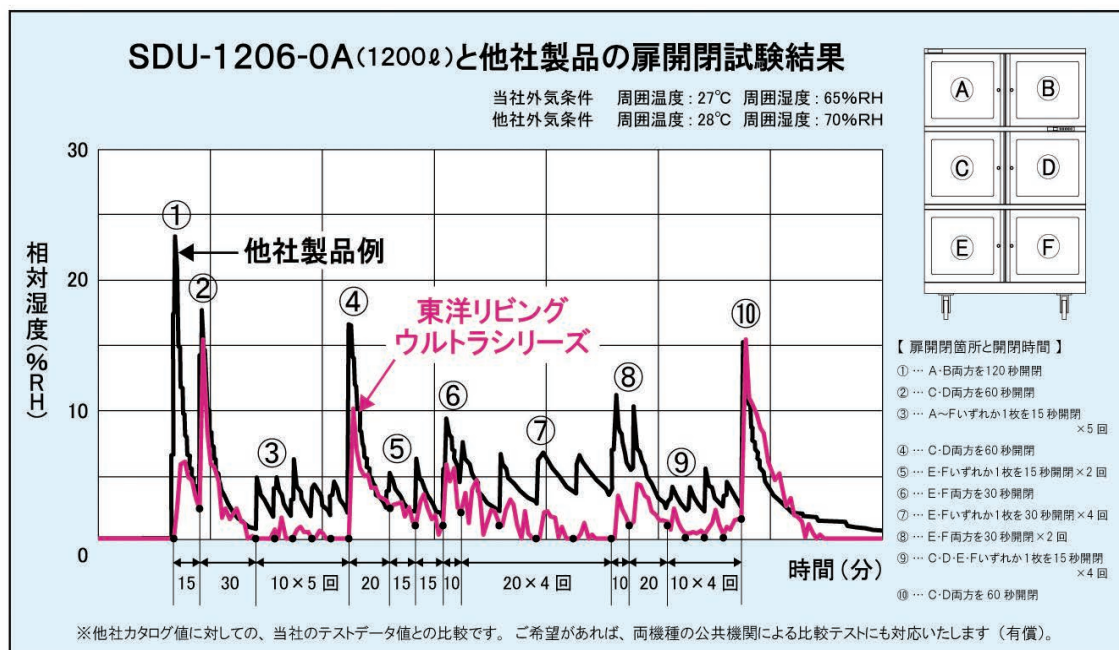
プロフィール

東洋リビング株式会社

所在地:横浜市南区

URL: <http://www.toyoliving.co.jp/>

事業内容: 全自動電子防湿保管庫、全自動低湿保管庫などの開発/製造/販売。



図表2 ウルトラシリーズと他社製品の扉開閉試験結果