

新製品紹介

除加湿空気清浄機

Air Purifier with Dehumidification and Humidifying Function

山口 秀明 *1

1. はじめに

空気清浄機は現在国内出荷台数約300万台にもおよぶ市場を持つ家電製品である。

グローバル市場においても普及が進み、特に近年中国においてはPM2.5の影響もあり空気清浄機は注目されている。

日本の市場においては、各メーカーとも風邪を引いたり肌が乾燥したりするのを予防できる加湿機能が付いた空気清浄機が主流となっている。

十数年豊田合成が生産受注を頂いているダイキン工業殿は空気清浄機市場においても常に高いシェアを確保しており、長年エアコン製品で培った空気改質に関する知識と技術でダントツの性能を持った空気清浄機を開発していることで知られている。

今年度は、6年前に開発された除加湿空気清浄機の除湿部分を一新し、新除湿方式を採用した「クリアフォースZ」を開発され豊田合成が継続して受注を頂いたのでその製品を紹介する（図-1）。



図-1 除加湿空気清浄機
「クリアフォースZ」

2. 製品概要

2-1. 構造（図-2, 3, 4）

先にも記述したが、本製品はダイキン工業殿より「クリアフォースZ」の商品名で発売されている脱臭、集塵、除湿、加湿機能を持った多機能型空気清浄機である。

本体の前面部分に電気集塵、ストリーマユニット、高性能フィルター、脱臭触媒を有した集塵・脱臭を担う機能を搭載。

それ以降に、熱交換器等を有した除湿機能（但しコンプレッサーは製品後方部分に配置）、加湿フィルター等を有した加湿機能の順に配置されている。

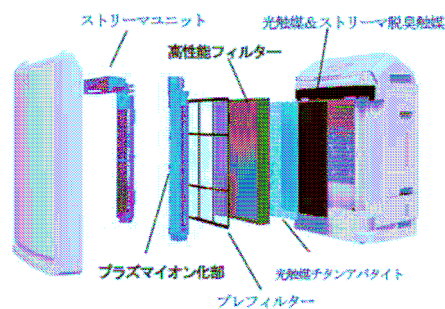


図-2 集塵・脱臭部



図-3 除湿部



図-4 加湿部

*1 Hideaki Yamaguchi 特機部 特機技術室

2-2. ヒートポンプ式除湿

「従来のクリアフォース」は「デシカント式」と呼ばれる除湿方法を採用していた。この方式は水分を吸着エレメントに吸着させヒータで再生することで除湿を行う方式である。その方式に対し「クリアフォースZ」はエアコンに採用されている「ヒートポンプ式（コンプレッサー）」を除湿機能に採用した。略図を下記に示す（図-5）。

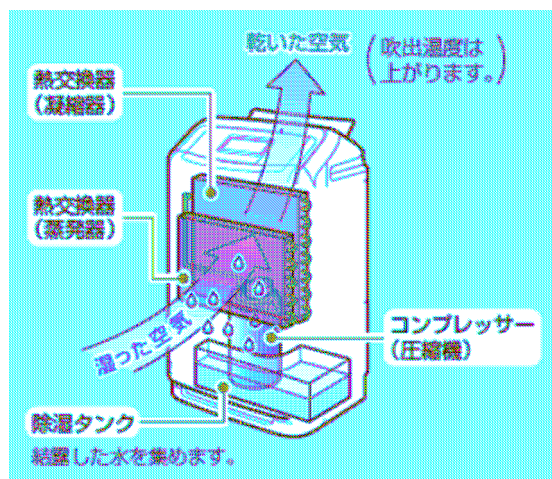


図-5 ヒートポンプ式の略図

3. 豊田合成初の挑戦

豊田合成は300点以上にも及ぶ部品を組立～検査～梱包～出荷し、直接日本の各家電量販店の店頭に並べられる製品を生産受注している。今回の機種は従来の生産に加え豊田合成初の試みとなる生産準備を実施してきたので下記に示す。

3-1. ロウ付け（図-6, 7）

ヒートポンプ式の除湿方式にはコンプレッサーと熱交換器が必要であり、その両部品は銅管にて連結される。銅管同士は「ロウ付け」により締結された気密空間を形成する必要がある。その作業には特殊技能と設備が必要であり、豊田合成初の「ロウ付け」作業員育成と設備導入を実施し生産に臨んだ。「ロウ付け」不良は除湿性能を著しく低下させ市場クレームとなる重要な工程である。そこで、作業員育成にはダイキン工業殿の全面的な支援をして頂いた。「ロウ付けマイスター（ロウ付けの指導者）」を現

地に招き徹底的に「ロウ付け」に関する知識と実技を作業員に教育し育成していった。

3-2. 冷媒系統生産設備の導入

ヒートポンプ式には熱交換器を冷やす為の冷媒を充填する必要がある。その冷媒を充填する為の各種装置が必要となる。

機械機密度を確認するための「気密検査装置」、冷媒充填をする前に冷媒系統内を真空状態にする「真空引き装置」、冷媒を充填する「冷媒充填装置」、冷媒の漏れを確認するための「冷媒漏れ検査装置」が代表的な4大設備であり、導入してから約4ヶ月で正常稼動を実現した。

また、何重にも検査工程を配置し冷媒の漏れを徹底的に検出することで市場クレームにつながる「冷媒漏れ品」の流出防止を図った。



図-6 「ロウ付け」風景



図-7 「ロウ付け」部位の一例

4. おわりに

本製品「クリアフォースZ」はダイキン工業殿のこれまで培ってきた技術を集結させた最高級モデルである。その製品の開発、製造に携われ無事に発売できたことを大変誇りに思い、今後もより良い製品づくりに努力していきたい。

最後に本製品の量産化にあたり多大なるご指導を頂いたダイキン工業株式会社殿及び、成形加工・組立部門の方々に深く感謝いたします。

参考文献

「クリアフォースZ」カタログ:2013.10ダイキン工業発行