

業務用ヒートポンプ式洗濯乾燥機の開発

藤田 美和子 (ふじた みわこ) 中部電力株式会社 エネルギー応用研究所

要約 病院や老人福祉施設などで使用されている大型の業務用衣類洗濯乾燥機の乾燥熱源は主にガスまたは蒸気が使用されており、熱源が現状のままではこれ以上の大幅な省エネは難しいとされてきた。また近年では、安全性・省エネ性・環境性にすぐれた洗濯乾燥機が求められている。そこで、ヒートポンプの搭載によりCO₂排出量およびランニングコストの低減が可能な業務用洗濯乾燥機を開発した。また、新たに水フィルター一体型熱交換器を開発することで、乾燥に伴い発生する糸くず除去性能を向上し、乾燥空気を室内放出または完全循環を可能とするとともに、メンテナンス頻度の低減を図った。

1. はじめに

近年では設備の安全性・省エネ性・環境性が強く求められ、電気式の乾燥機への期待が高まっている。

ガス燃焼による加熱機構を電気式とする場合、従来は電気ヒータ方式であったが、この場合ランニングコストやCO₂排出量が高くなってしまうため、省エネ性の高いヒートポンプを利用する必要があった。

また、省エネ性以外のニーズは、乾燥時間の短縮、フィルタのメンテナンスの容易化、近隣苦情対応として排気ダクトレス化等がある。

そこで、安全な電気式でありながら、ランニングコストおよびCO₂排出量の低減が可能で、かつ、使い勝手のよいヒートポンプ式業務用洗濯乾燥機を(株)TOSEI、関西電力(株)と共同開発した。

2. 開発の概要

お客様のニーズへの対応方法を図1に整理した。加熱機構を電気ヒータ方式とした場合では、契約電力等のコストとの兼ね合いから電気ヒータ容量が小さく設計され、パワーが不足し乾燥時間が長く(最大70分)なる場合があった。そこで、省エネ性・環境性を高くかつ乾燥時間を短くするには、高温空気を効率よく生み出すヒートポンプサイクルの確立が必要となった。また、110℃以上の高温を効率よく得るために、機器の放熱を抑制する必要もある。

従来の洗濯乾燥機は、図2に示すようにガス等で加熱した空気を乾燥ドラムに通し、糸くずなどのほこり

を取るフィルタを通して外部へ排気している。燃焼が伴わない電気ヒータ方式も、衣類乾燥後の空気は、最大で80℃程度にもなるため、洗濯室内へ排出できず、排気ダクトが必須であった。そこで、排気ダクトレス化にはヒートポンプの冷却機能を活用し、乾燥用空気を装置内循環、あるいは室内へ放出することが必要となった。また、装置内熱交換器の目詰まり防止のため、空気を室内へ放出する場合は作業環境を悪化させない

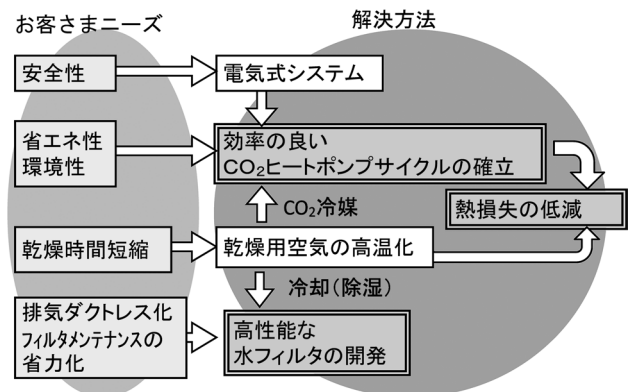


図1 お客さまニーズへの対応方法

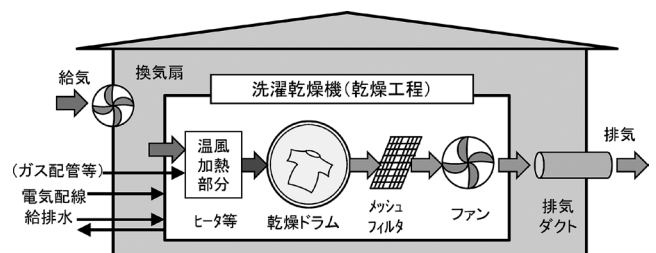


図2 従来の洗濯乾燥機のしくみ