

ノンフロン化社会の実現に向けて

2007年1月29日

株式会社 前川製作所

常務取締役 川村 邦明

会社概要

前川製作所は、産業用冷凍機の製造から出発し、食品と熱の分野において顧客のニーズにお応えする活動を80年間続けてまいりました。

会社概要

商号 日本語:株式会社 前川製作所
英語: MAYEKAWA MFG. CO., LTD
創業 大正13年(1924年)
資本金 10億
代表 代表取締役社長 岩出 功
売上高 平成17年12月期実績
1,224億円(前川製作所グループ)
533億円(前川製作所)
従業員数 国内2,141名 海外65名(駐在員のみ)
電話 03 - 3642 - 8181(代表)



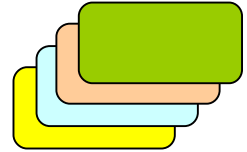
スクリーコンプレッサーの2本のローター

事業内容

産業用冷凍機及び各種ガスコンプレッサーの製造・販売・施工・メンテナンス
プラントエンジニアリング
食品加工機械(自動ロボット)の製造・販売・施工・メンテナンス
コンサルティング及びサービス
熱の総合エンジニアリング・環境コンサルティング
余暇開発産業
多目的リゾート事業、各種コンベンション事業、大型屋内スケートリンク事業

はじめに

なぜ、ノンフロン化なのか？



NH3/CO2 エバコン式冷却設備



H15年エネルギー・資源学会第16回技術賞

1997年～

環境保護のイノベーション提案
ノンフロン装置で
京都議定書達成に向けて…

1980年代～

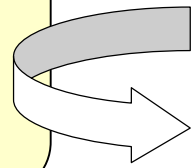
環境調和型社会の実現
『繰り返してはならない過去』
・環境保護、安心、安全
・モントリオール議定書
・ノンフロン化への第一歩

1960年代～

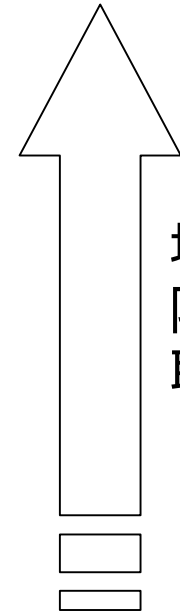
産業発展と豊かさの追求
『取扱い易いフロンの発明、普及』
・工業と経済の発展
・公害、環境問題

1873年代～

日本の食糧確保
・アンモニア(R717)冷凍装置
・戦後復興から経済再建



ノンフロン冷凍装置の普及
< 世界最先端の技術が確立 >



地球温暖化
防止のために
取るべき手段

ノンフロン冷媒の特性と課題

ノンフロン冷媒は オゾン層破壊係数、地球温暖化係数、効率が優れています。
長期的にみてもノンフロン化は重要です。

	特定冷媒	代替冷媒	ノンフロン冷媒
	HCFC	HFC	NWS
冷媒名	R22	R404A	アンモニア R717
オゾン層破壊係数(ODP)	0.055	0	0
地球温暖化係数(GWP)	1700	3850	<1
安全区分	A1	A1	B2
効率比(COP比)	1.00	0.90	1.05

アンモニア冷媒の特徴

- ・ODPは “0”
- ・GWPは 1.0以下
- ・高効率

アンモニア冷媒の欠点

- ・安全区分”B2”
- ・臭気がある

アンモニア冷媒の普及の為の取り組み

解決した課題

- ・冷媒量の極小化
- ・全自動運転
- ・安全装置の確立
- ・省エネ化
- ・小型化

残された課題

- ・コストの追求
- ・普及活動
(安全性の理解等含む)

GWPは100年換算

凝縮温度/蒸発温度=40/0 (Sc=Sh=0)(REFPROP V6.01による算出)

効率比はR22を1とした時の比較値

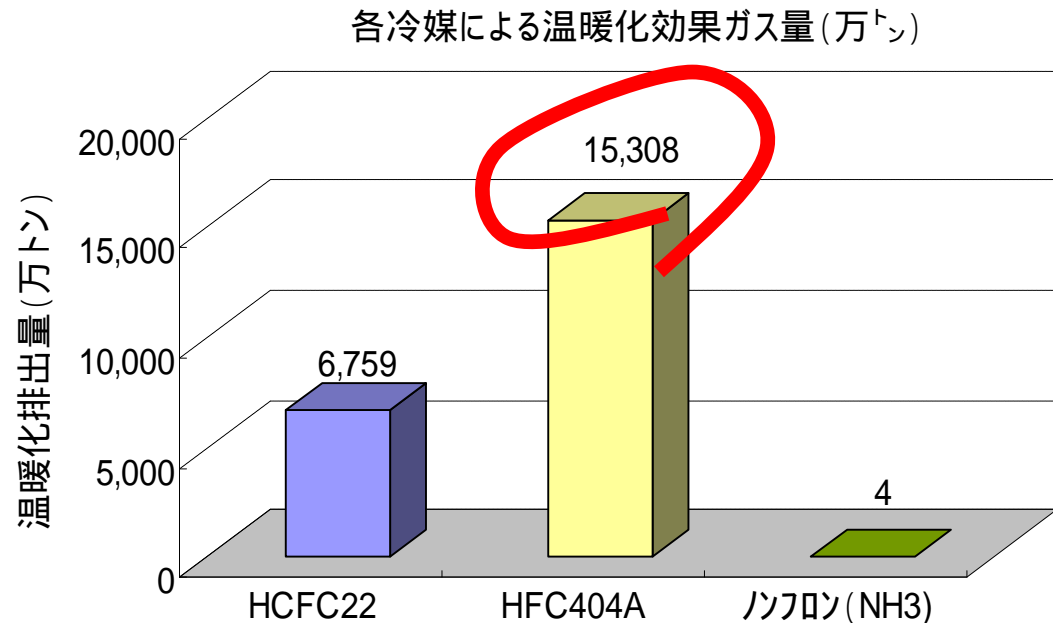
安全性区分はフロンカーボン協会資料による ASHRAE Standard 34 Safety Group ; A:低毒性、B:高毒性、1:不燃性、2:弱燃性、3:強燃性

温暖化効果ガス排出量

HCFC機器の製造中止に伴い、**今後HFC機器が急増**。その前にノンフロン化が重要。

2003年の冷凍空調における冷媒保有量

	市中ストック 台数(台)	市中ストック 機器に含ま れる冷媒フ ロン類量(t)
遠心式冷凍機	9,920	5,163
スクリーン冷凍機	50,915	10,038
冷凍冷蔵ユニット	462,127	924
輸送用冷凍冷蔵ユニット	283,425	834
別置形冷凍冷蔵ショーケース	1,124,476	7,781
製氷機	506,500	152
冷水機	398,820	40
内蔵形冷凍冷蔵ショーケース	3,502,032	2,059
業務用冷凍冷蔵庫	1,898,086	764
パッケージエアコン	9,926,091	59,705
GHP	334,249	6,615
チリングユニット	167,959	4,628
飲料用自動販売機	2,580,090	697
合計	21,244,690	99,401



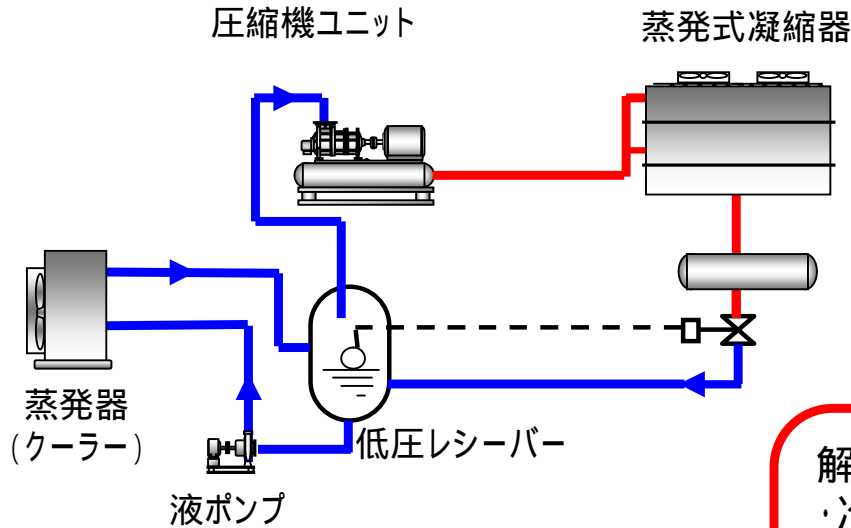
左記の市場ストック冷媒のうち、冷媒回収率が60%に向上したとしても、残り40%分が未回収。この未回収分をHFC404Aに代替した場合、温暖化効果ガス量は15,308万トン。京都議定書12億6100万トンの約12%に匹敵します。

(株)野村総合研究所推計値 フロン類回収を推進するために考えられる方策と検討課題について 平成17年3月 資料抜粋

最新のアンモニア冷却設備

産業分野における冷凍装置について

従来システム(満液式)



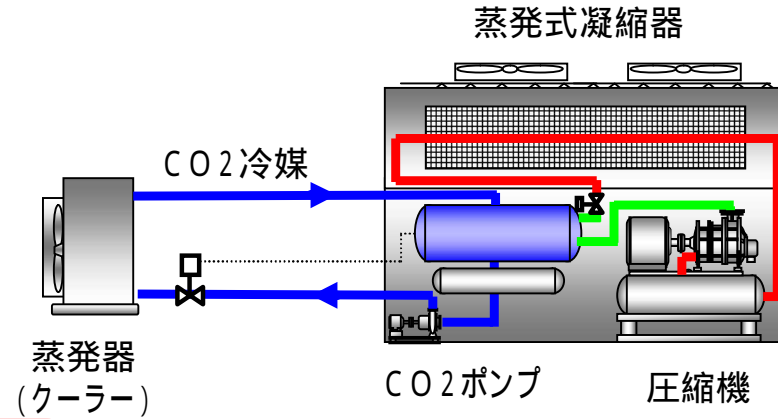
- ・冷媒保有量は数トン～数十トン
- ・定期的な油抜き作業が必要
- ・設備面積が大きい
- ・有資格者が必要
- ・冷媒漏洩の管理が必要

解決した事項

- ・冷媒量の極小化
- ・全自動運転
- ・安全装置の確立
- ・省エネ化
- ・小型化

冷凍保安責任者不要の範囲が法定能力60トンの未満のユニット型まで引き上げられ、安全性と信頼性が認められた。

最新システム(ドライ式)



蒸発式凝縮器一体型
NH3/CO2 クーリングユニット

- ・アンモニア冷媒量は5～100kg
- ・オイル、制御機器の開発により完全自動運転が可能
- ・ユニット化により、冷凍保安責任者不要
- ・高効率熱交換器の採用による省エネ化
- ・内蔵型の除害装置(外部漏洩しない構造)



課題：コストの追求、普及活動が重要