

3.1.5 熱源設備

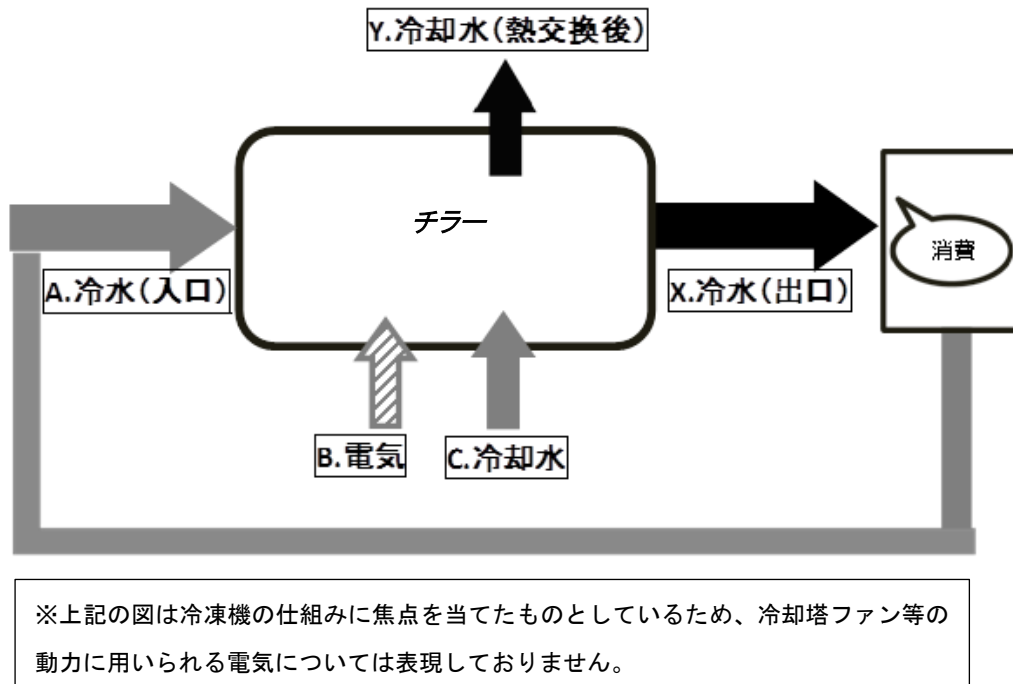
基本的事項

① チラー

チラーは、蒸発器内でフロン類等の冷媒液を低温で蒸発させ、冷水から熱を奪う設備である。熱交換を終えた冷媒(ガス)は圧縮機で圧縮された後に、凝縮器内で冷却水等に熱を放出し、冷媒液として再生される。

冷却された冷水は、空調機や生産設備で使用される。

■チラーの仕組み



入出力項目		内容
入力側	A. 冷水(入口)	チラーで冷却される(一般に 12℃以下)。
	B. 電気	圧縮機を駆動するエネルギーとして使用される。
	C. 冷却水	冷却媒体として供給(一般に 32℃以下)される(但し水冷式の場合のみ。空冷式の場合は空気で冷却する)。
出力側	X. 冷水(出口)	チラー稼働の目的物(一般に 7℃以上)。消費されたあとの冷水は、チラーに戻される。
	Y. 冷却水(熱交換後)	チラーで熱を奪った冷却水(一般に入口温度+5℃)は冷却塔に輸送され、一部が蒸発することによって自己冷却され、再生される(但し水冷式の場合のみ。空冷式の場合は排熱が外部に排出される。)

② 直焚式吸収式冷温水発生機

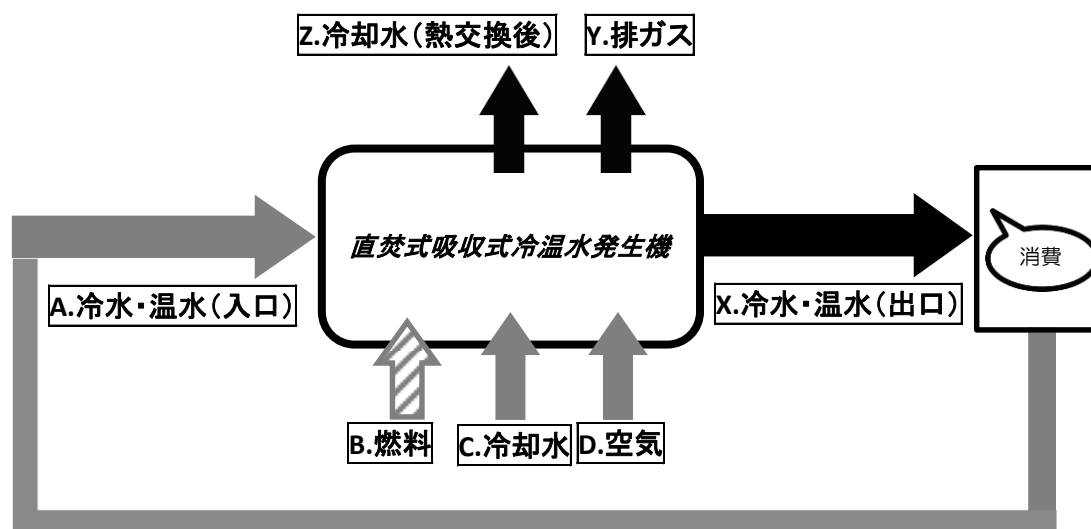
直焚(じかだき)式吸収式冷温水発生機とは、冷水と温水を製造することができる設備である。

冷水を製造するしくみは、吸収力の高い溶液に冷媒(水蒸気)を吸収器内で吸収させることにより蒸発器内の低圧を維持し、その結果、冷媒(水)が連続的に低圧で蒸発する際に周囲から熱を奪うことで冷水を製造する。熱交換後の冷媒(水蒸気)を吸収した溶液は再生機で加熱濃縮され、その過程で蒸発分離した水蒸気が冷媒(水)として凝縮器内で再生され、膨張弁で減圧され低温となって、蒸発器に送られる。

一方、温水を製造する場合には、燃料により製造された蒸気によって水を加熱する。

冷却・加熱された水は、空調機や生産設備で冷水・温水として使用される。

■直焚式吸収式冷温水発生機の仕組み



※上記の図は直焚式吸収式冷温水発生機による熱交換に焦点を当てたものとしているため、ファン等の動力に用いられる電気については表現しておりません。

入出力項目		内容
入力側	A. 冷水(入口)	冷温水発生機で冷却・加熱される(一般に冷水:12℃以下、温水:55℃以上)。
	B. 燃料	直焚式吸収式冷温水発生機の駆動源として用いられる。
	C. 冷却水	吸収器で吸収熱、凝縮器で凝縮熱を除去するために用いられる(一般に32℃以下。但し、冷水を製造するときのみ)。
	D. 空気	燃料の燃焼用空気として供給される。
出力側	X. 冷水・温水(出口)	直焚式吸収式冷温水発生機稼働の目的物(一般に冷水:7℃以上、温水:60℃以下)。消費されたあとの冷水・温水は、直焚式吸収式冷温水発生機に戻される。
	Y. 排ガス	空気と燃料の反応により生成され、排出される。
	Z. 冷却水(熱交換後)	直焚式吸収式冷温水発生機で熱を奪った冷却水(一般に入口温度+5℃)は冷却塔に輸送され、一部が蒸発することによって自己冷却され、再生される(但し、冷水を製造するときのみ)。

対策内容と削減の視点

対策内容	削減の視点
(1)冷温水出口温度の調整	(チラー) 使用目的の許容範囲内で X.冷水(出口)の温度を緩和することで、X.冷水(出口)の製造に用いる B.電気の量を節約する。 (直焚式吸収式冷温水発生機) 使用目的の許容範囲内で X.冷水・温水(出口)の温度を緩和することで、X.冷水・温水(出口)の製造に用いる B.燃料の量を節約する。
(2)冷却水の設定温度の調整	(チラー) C.冷却水の温度をチラーの許容範囲内で最低化することによって、X.冷水(出口)の製造に用いる B.電気の量を節約する。 (直焚式吸収式冷温水発生機) C.冷却水の温度を冷温水発生機の許容範囲内で最低化することによって、投入すべき B.燃料の量を節約する。

対策の実施状況を確認する手段

(1) 冷温水出口温度の調整

【確認する手段】

- ・ 使用先の許容範囲内で冷水・温水の温度を緩和することで、冷水・温水の製造に用いる電気又は燃料使用量を削減することができる。
- ・ 冷水の出口設定温度は、季節ごとの使用温度に合わせて、高めに設定する必要がある。
- ・ 温水の出口設定温度は、冷水の逆で、季節ごとの使用温度に合わせて、低めに設定する必要がある。
- ・ 点検記録により冷水と温水の出口温度が確認できる。
- ・ 空調機(エアハンドリングユニット)に用いられる場合、冷房期間は軽負荷時(真夏以外の時期)の冷水温度の値が真夏の値より高い、または、暖房期間は軽負荷時(真冬以外の時期)の温水温度の値が真冬の値より低いことを確認する。

(2) 冷却水設定温度の調整

【確認する手段】

- ・ 冷却水の設定温度をチラーや冷温水発生機の許容下限値に設定することによって、電気又は燃料使用量を削減することができる。
- ・ 点検記録により冷却水温度が確認できる。
- ・ バイパス制御の設定温度が、チラーや冷温水発生機の許容下限値に設定されていること、または、冷却塔のファン制御を行っていることを確認する。
- ・ なお、チラーでは、冷却水温度が高すぎると凝縮器で冷媒が凝縮しにくくなり、チラーの能力が低下する。また許容下限値を超えて低くするとチラーに不都合が生じる場合がある。
- ・ 冷温水発生機では、冷却水温度が高すぎると凝縮器で冷媒(水)が液化しにくくなり、冷温水発生機の能力低下に、また低すぎると吸収器で溶液が結晶化して冷温水発生機の故障につながる場合がある。