

VARIACIÓN DE LA POTENCIA FRIGORÍFICA DE UN COMPRESOR EN FUNCIÓN DE LA TEMPERATURA DE EVAPORACIÓN, CON CONDENSACIÓN CONSTANTE

Vamos a estudiar la variación de la potencia frigorífica de los compresores frigoríficos cuando lo hace la temperatura de evaporación, manteniendo la condensación constante. Para mayor fiabilidad utilizaremos dos compresores, uno de 7,5 CV y el otro de 15 CV.

En este caso se hace el estudio con los siguientes compresores marca BITZER:

Características	4CC-6.2Y	4H-15.2Y
Potencia nominal	7,50 CV	15,0 CV
Volumen desplazado 50 Hz	32,48 m ³ /h	73,60 m ³ /h
Nº de cilindros	4	4
Diámetro x carrera	55,0 mm x 39,3 mm	70,0 mm x 55,0 mm
Tensión del motor	380-420 v Y 3 50 Hz	
Intensidad máxima de funcionamiento	15,9 A	31,0 A
Intensidad de arranque rotor bloqueado	82,4 A	81,0 A Y/132 A YY
Línea aspiración	1.1/8"	1.5/8"
Línea descarga	7/8"	1.1/8"
Clase protección	IP-65	IP-54
Carga de aceite	2 dm ³	4 dm ³
Tipo de aceite	BSE32	
Presión máxima (BP/AP)	19/28 bar	

Los datos de rendimiento están tomados en las siguientes condiciones:

Temperatura de condensación: +40°C

Subenfriamiento de líquido: 10°C

Recalentamiento: 10°C

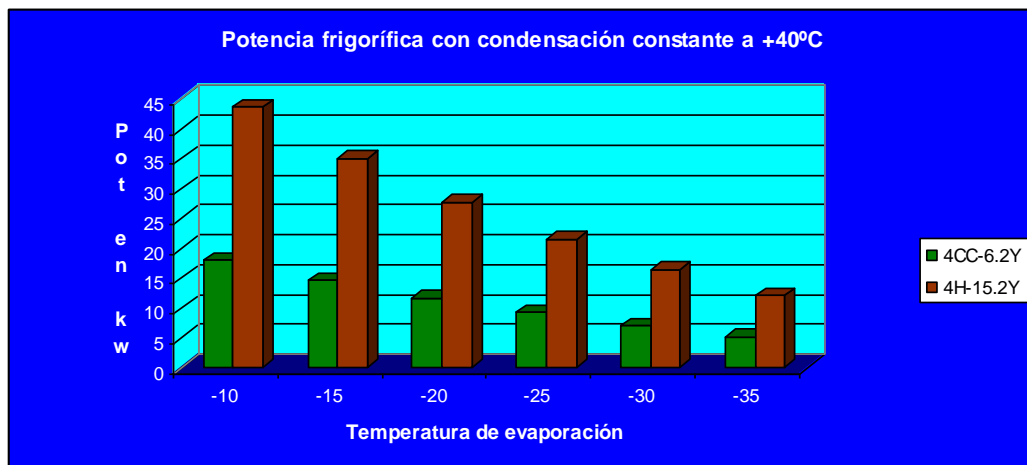
Para entender mejor los datos que siguen indicaremos que, por imperativo legal, la potencia frigorífica está expresada en Kw. Para pasarla a Kcal/h o Frig/hora hay que multiplicar por 860.

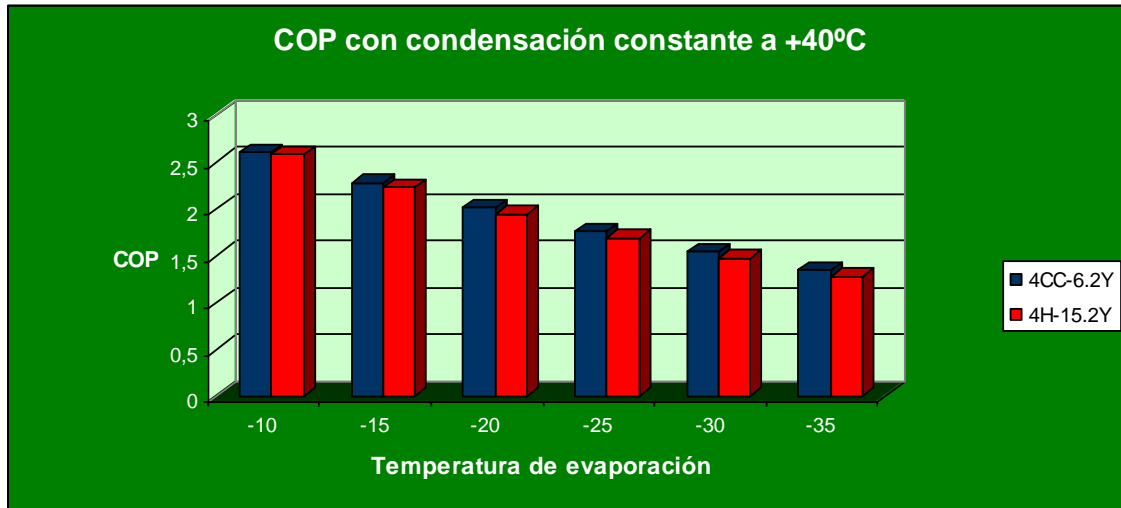
También incluimos en la tabla el COP correspondiente a cada temperatura de evaporación. Se define el COP como el cociente resultante de dividir la potencia frigorífica, expresada en Kw, entre la potencia absorbida, también expresada en Kw y en las mismas condiciones de trabajo.

Veamos los resultados:

Compresor	4CC-6.Y		4H-15.2Y	
T. evap.	Pot frig en kw	COP	Pot frig en kw	COP
-10	18,02	2,58	43,60	2,60
-15	14,63	2,23	35,00	2,28
-20	11,70	1,94	27,70	2,01
-25	9,19	1,69	21,50	1,76
-30	7,04	1,47	16,38	1,54
-35	5,22	1,27	12,11	1,34

Si pasamos estos datos a gráficos tenemos:





Como era de esperar, la potencia frigorífica desciende al hacerlo la temperatura de evaporación, es decir, a un compresor determinado le cuesta más trabajo producir frío a -30°C que a -25°C . El COP, que también desciende, nos viene a confirmar lo anterior, es decir, hay que emplear más kw de potencia absorbida para producir 1 kw de potencia frigorífica.

Si traducimos esto al lenguaje corriente quiere decir que debemos evaporar lo más alto posible, mejor a -25°C que a -35°C , porque vamos a dar más potencia frigorífica.

Para conseguir una potencia de evaporación más alta se deben dar varias circunstancias:

- Evaporadores del tamaño adecuado para que sean capaces de trabajar a la temperatura adecuada.
- Evaporadores limpios de hielo.

Sobre el tamaño el evaporador, una vez instalada la cámara, no podemos influir, pero sí, y mucho, sobre la limpieza del evaporador. Hay que conseguir que esté libre de escarcha y de hielo. La potencia frigorífica aumenta considerablemente, lo que supone que disminuye la energía consumida.