

BT-009: FLUÍDOS SECUNDÁRIOS

EVAPORADORES INDUSTRIAIS E COMERCIAIS

Os fluidos secundários são fluidos térmicos que apresentam certas características desejáveis. Um dos principais fluidos secundários é o propilenoglicol que tem uma grande importância e aplicação na área alimentícia. As soluções de água e anticongelante exibem diversas características físico-químicas, além de propriedades termo físicas (ponto de fusão, massa específica, calor específico, condutividade térmica, viscosidade, fator de eficiência de transferência de calor) distintas da água pura.

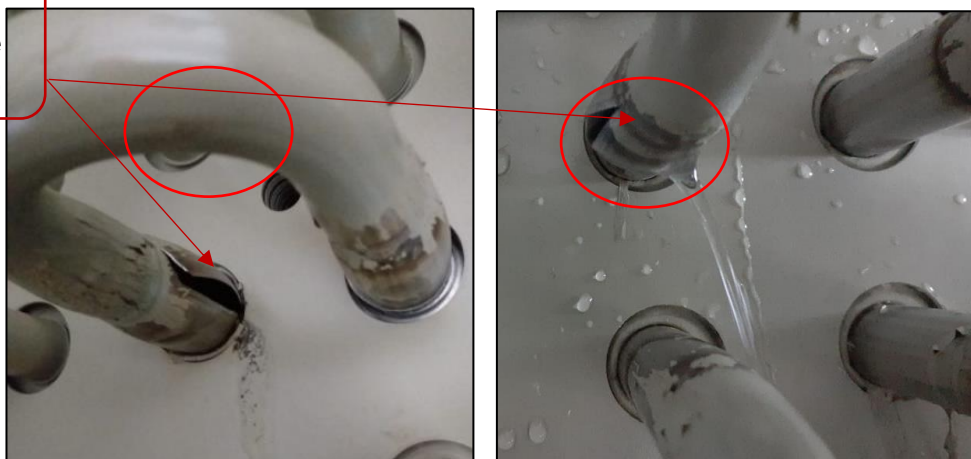
O ponto de fusão da solução está associado a concentração do anticongelante, visto que em altas concentrações terá um menor o ponto de fusão, para o seu uso principal é alterado esta propriedade. Como boa prática de operação é necessário concentrar o fluido secundário apenas o essencial, para evitar seu congelamento.

Congelamento de propilenoglicol

O congelamento de propilenoglicol pode causar danos irreversíveis nos equipamentos. Quando utilizados em concentrações incorretas, pode ocorrer o congelamento dentro dos tubos da serpentina e rompe-los. A Figura 1 mostra exemplo de congelamento de fluido devido a utilização de concentração incorreta de propilenoglicol.

Figura 1 – Congelamento de fluido com concentração errada de propilenoglicol

Resultado do
congelamento de
fluido secundário



BT-009/V1/POR/02.2024

Exemplo:

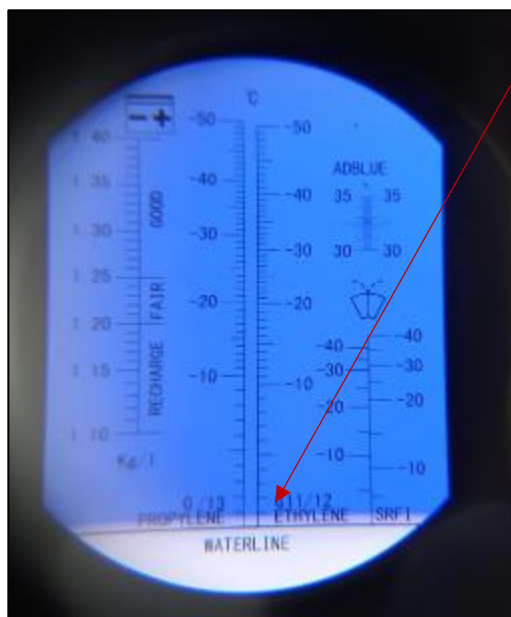
Supondo uma situação em que o ideal para o evaporador é ter Propilenoglicol a 25%.

A partir da medição feita por um refratômetro é possível visualizar que o ponto de congelamento está próximo a 0°C, o que comprova uma concentração abaixo de 25%.

Tabela 1- Conversão

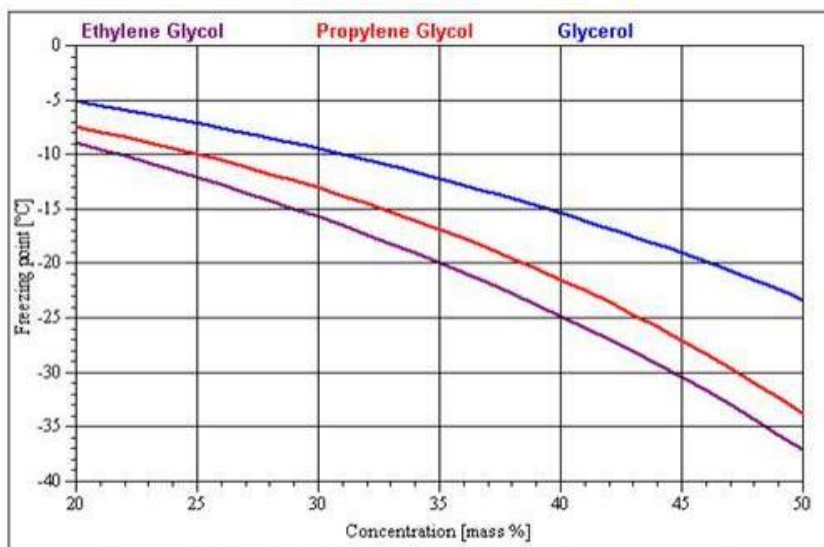
Brix(%)	Concentração de propilenoglicol (%)
0,0	0
2,3	5
4,5	10
7,0	15
9,4	20
11,3	25
13,2	30
14,9	35
16,6	40
17,6	45
18,6	50
19,3	55
20,0	60
20,4	65
20,8	70
21,0	75
21,2	80

Fonte: Manual, Isoterm



Temperatura está próximo a 0 °C

Para leitura da concentração de propilenoglicol, é necessário colocar uma quantidade pequena do fluido no refratômetro, e verificar o local em que barra azul se estabilizar, então a pode-se ler a temperatura. Em seguida, olhar na Tabela 1 a temperatura em Brix (%), o que corresponderia a concentração de propilenoglicol no fluido. Abaixo, gráfico da concentração vs. ponto de congelamento. Observa-se que para 0°C, a concentração de propileno glicol é muito baixa, o que justifica o congelamento do fluído no equipamento.



Importante!

Mesmo do lado quente deve ser garantida a concentração de glicol, pois se há estagnação do fluido ou desligamento de bomba associado a temperatura negativa do coil frio, haverá processo de congelamento, vale também salientar, que em relação ao baixo volume de fluido no coil quente, esse processo pode ocorrer de forma rápida. O congelamento de fluido pode acarretar no rompimento do tubo.

Em caso de dúvidas ou necessidade de maiores informações consulte nossa área técnica.