

## Fouling Factor (Fouling Resistance) 04\_HEX

2009/06/18 15:42

<http://dohyuni1018.blog.me/80071554013>

발췌 : 네이버 지식인에서 ~~

## 1. Fouling Factor란??

**Thermal Resistance의 단위입니다.**

이 단위는 Heat Transfer Coefficient의 역수인데,  
열의 전달을 방해하는 정도라는 물리적 의미를 갖습니다.

**즉, 이 값이 크면 열전달이 잘 안되고, 작으면 열전달이 잘 된다는 뜻입니다.**

열교환기를 처음 설치를 하면 깨끗해서 열전달이 잘 되지만, 시간이 지나 때가 끼게 되면 점점 열전달이 나빠집니다.

이를 수치로 하여 열교환기를 설계할 때에 더러워져도 원하는 만큼의 열교환이 되도록 미리 여유치를 두고 설계하도록 하는 것이 Fouling Factor의 의미입니다.

## 2. 단위

**$m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal$ 의 역수는, (Fouling Resistance의 단위)**

$kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$  : 열전달계수 일단 열전달 계수의 의미를 이해하셔야 합니다.

단위면적당, 단위온도차당, 단위시간에 전달될 수 있는 열량입니다.

그러므로 이 값이 크면 열전달이 잘 됩니다.

$m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal$ 는 단순히  $kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$ 의 역수로 정의된 값입니다.

역지로 해석을 하면 단위 열량이 흐르기 위해서 필요한 면적과 시간과 온도차가 되겠지요. 조금 다르게 설명하면 단위열유량이 흐르기 위해서 필요한 면적과 온도차라고도 할 수 있겠네요.

결국 우리가 전달하고자 하는 열량은 결정되어 있고, 온도차도 결정되어 있으므로, 그만큼 열전달면적을 확보하여야 한다는 의미입니다. 그러므로 Fouling Factor를 크게 적용하면, 그만큼 기기가 커져야 합니다.

$Q = UA\Delta T$  ← 이 식이 핵심입니다.

Q : 열전달량 → kcal/hr

A : 열전달 면적 →  $m^2$

$\Delta T$  : 온도차 →  $^\circ C$

U : 이게 바로 열전달계수입니다.

위의 식에 Q, A,  $\Delta T$ 의 단위를 넣어 보시면 U의 단위가  $kcal/m^2 \cdot h \cdot ^\circ C$  라는 것을

알게 되시고, 그 역수가  $m^2 \cdot h \cdot ^\circ C / kcal$ 라는 것을 아실 수 있을 것입니다.