

Termal Direnç Ağları Nedir?

Çalışma Kağıdı

Termal direnç ağları, ısı transferini akım devresi analogisiyle modelleyen bir yöntemdir. Her bir ısı transfer mekanizması (iletim, konveksiyon, radyasyon) bir direnç ile temsil edilir ve bu dirençler seri veya paralel olarak bağlanarak toplam termal direnç hesaplanır.

$$R_{\text{(total)}} = \sum R_i$$

$R_{\text{(total)}}$ = Toplam Termal Direnç (K/W)

R_i = i-inci Bileşenin Termal Direnci (K/W)

Sorular

1. Termal direnç birimi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) W/mK
- B) K/W
- C) W/K
- D) mK/W

2. Bir malzemenin termal iletkenliği (k) artarsa, termal direnci nasıl değişir?

- A) Artar
- B) Azalır
- C) Değişmez
- D) Belirsiz

3. Termal direnç ağlarında radyasyon hangi direnç türüyle temsil edilebilir?

- A) İletim direnci
- B) Konveksiyon direnci
- C) Radyasyon direnci
- D) Hiçbiri

4. Düz bir duvar üzerinden ısı iletimi için termal direnç ağını oluşturunuz.

5. İki farklı malzemeden oluşan kompozit bir duvarın toplam termal direncini hesaplayınız.

6. Tanımla: Termal Direnç Nedir?

7. Tanımla: İletim Direnci Formülü

8. Tanımla: Konveksiyon Direnci Formülü

Cevap Anahtarı

1. B) K/W — Termal direnç, sıcaklık farkının ısı akışına oranıdır, bu nedenle birimi Kelvin bölü Watt (K/W)'dir.
2. B) Azalır — İletkenlik (k) arttıkça, malzemenin ısıyı iletme kabiliyeti artar, bu da ısı akışına karşı gösterdiği direncin azalması anlamına gelir.
3. C) Radyasyon direnci — Radyasyonla ısı transferi de bir direnç olarak modellenenebilir, ancak direnç değeri sıcaklığa bağlı olarak değişebilir.
4. 1. Isı akış yönünü belirleyin. 2. Duvarın her bir katmanını (varsa) bir iletim direnci ile temsil edin. 3. Yüzeylerdeki konveksiyon etkilerini konveksiyon dirençleri ile gösterin. 4. Tüm dirençleri ısı akış yönüne göre seri olarak bağlayın.
5. 1. Malzeme 1'in iletim direncini ($R_1 = L_1 / (k_1 \cdot A)$) hesaplayın. 2. Malzeme 2'nin iletim direncini ($R_2 = L_2 / (k_2 \cdot A)$) hesaplayın. 3. Duvarın iç ve dış yüzeylerindeki konveksiyon dirençlerini ($R_{c1} = 1 / (h_1 \cdot A)$, $R_{c2} = 1 / (h_2 \cdot A)$) hesaplayın. 4. Toplam direnci $R_{total} = R_{c1} + R_1 + R_2 + R_{c2}$ olarak bulun.
6. Bir malzemenin veya yüzeyin ısı akışına gösterdiği zorluktur. Birimi K/W'dır.
7. $R_{iletim} = L / (k \cdot A)$, burada L kalınlık, k iletkenlik, A alandır.
8. $R_{konveksiyon} = 1 / (h \cdot A)$, burada h konveksiyon katsayısı, A alandır.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.