**Ödevin Veriliş Tarihi: 03.05.2018 Ödev Teslim Tarihi: 10.05.2018**

**SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ KİMYA MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ 4. SINIFLAR**

**TASARIM II DERSİ YEDİNCİ ÖDEVİ**

Bir gıda işleme fabrikasında 5000 kg/saat akış hızındaki şehir suyunu 10oC sıcaklıktan 70oC sıcaklığa ısıtmak gerekmektedir. Suyu ısıtmak için 2.7 bar basıncında buhar bulunmaktadır.

Aşağıdaki özelliklere sahip olan bir ısı değiştiricisi fabrikada bulunmaktadır.

Ceket iç çapı 337 mm, E çeşidi

Engeller, %25 kesme oranıyla 106 mm aralıklarla yerleştirilmişlerdir.

Borular 15 mm iç çapına, 19 mm dış çapına ve 4094 mm uzunluğuna sahiptir.

Boru merkezleri arasındaki uzaklık 24 mm ve üçgen dizişlidir.

Değiştirici tek geçişli olarak düzenlenmiş olup bir geçişte 124 boru bulunmaktadır.

Verilen ısı yükü için bu ısı değiştiricisi uygun mudur?

Çift borulu ısı değiştircisi, 6000 kg/saat akış hızındaki %22’lik(mol yüzdesi) hidroklorik asidi ısıtmak için kullanılacaktır. Değiştirici dayanaklı karbat(geçirimsiz karbon) ve çelik borulardan üretilecektir. Asit içteki karbat borudan akacaktır ve ısıtmada 100oC sıcaklıktaki doygun buhar kullanılacaktır. Boru boyutları; dayanaklı karbon borunun iç çapı 50 mm dış çapı 60 mm ve çeik borunun iç çapı 100 mm olacaktır. Değiştirici, her birinin etkin uzunluğu 3 m olan kısımlardan U tipi boru üretilecektir. Asidi 15oC sıcaklıktan 65oC sıcaklığa ısıtmak için kaç kısım gerekli olacaktır? 40oC sıcaklıkta %22 lik HCl’in fiziksel özellikleri: özgül ısı 4.93 kJ/kgoC, ısıl iletkenlik 0.39 W/moC, yoğunluk 866 kg/m3 tür.