

PILOT ÖLÇEKLİ REAKTÖRÜN MODİFİYE EDİLMESİ TEKNİK ŞARTNAMESİ

1. KONU ve KAPSAM

Bu şartname Sabancı Üniversitesi (bu şartnamede "idare" olarak anılacaktır) bünyesinde bulunan polimer reaktörünün modifiye edilmesi ve özellikleri belirtilen eklentilerle iyileştirmelerin yapılması işi ile ilgilidir.

2. GENEL HUSUSLAR

- İstekli sistemin modifikasyonu için bir P&ID diyagramı hazırlamalı ve hazırladığı P&ID diyagramını ihale yayın tarihinden sonra en geç 1 hafta içerisinde İdare'ye sunmalıdır.
- İstekli daha önceden pilot ölçekli seramik membran arıtma sistemi yapmış ve teslim etmiş olmalıdır. Bunu kanıtlayacak nitelikte olan fatura ve/veya iş bitirme belgesini İdare'ye sunmalıdır.
- Yüklenici iş kapsamında temin edeceği tüm ekipmanları ve yapılan tüm projeleri İdare'nin onayından sonra temin edecek ve işleme koyacaktır.
- Yüklenici mevcut reaksiyon sistemini kendi atölyesine götürmeli ve gerekli değişiklik, ilaveler ve montajı kendi atölyesinde gerçekleştirmelidir. Taşıma ile ilgili gerekli tüm masraflar yükleniciye aittir.
- Reaktörün modifikasyonu sonrası tekrar İdare'ye taşınması, kurulumu ve montajı Yüklenicinin sorumluluğundadır.
- Teklif edilen tüm ekipmanların garanti süreleri tesise montajlarının yapıldıktan sonra çalışır vaziyette idareye teslim edildiği tarihten itibaren en az 2 (iki) yıl olacaktır
- Yüklenici bu malzemelere ait garanti belgelerini İdare adına düzenlemek ve orijinal nüshalarını İdareye teslim etmekle mükelleftir.
- Garanti kapsamında malzemede sözleşme süresi içerisinde tespit edilecek hata ve eksikliklerin garanti sağlayan kişi veya kuruluş tarafından giderilmesini yüklenici üstlenecektir.
- Garanti süresi içerisinde malzemelerde meydana gelebilecek arızalarda; Yüklenici, işin aciliyeti de göz önünde bulundurularak İdarece konunun yazılı olarak tebliğini müteakip en geç 3 gün içinde müdahale edecektir.

3. MODİFİKASYON VE EKLENTİLER İLE İLGİLİ HUSUSLAR

- Mevcut reaktör şu bileşenlerden oluşmaktadır: Isı ceketli ve tam dolu hacmi 60 litre olan bir tank (bu şartnamede besleme tankı olarak anılacaktır), VFD ayarlı motorlu karıştırıcı, kumandayla elektromekanik olarak açılıp kapanabilen bir reaktör kapağı, buharlaşan kimyasalları yoğunlaştırıp reaktör tankına geri döndüren bir kondenser, tahliye vanası, ürün vanası, malzeme ekleme kapakları, ısıtma yağı pompası, ısıtma yağı rezistansı, ısıtma yağı tankı ve bir adet kontrol panosu.
- Bu reaktöre eklenmesi gereken bileşenler şu şekildedir: metal membran filtre ve seramik membran filtre için bağlantı yeri (İdare bu filtreleri sarf malzeme olarak temin edecek ve yükleniciye teslim edecektir), ön filtrasyon için reaktör içerisine monte edilebilen elek, kimyasal dayanımlı özel pompa, karıştırıcılı 100 litre hacimli ürün tankı, ısıtma yağı ceketli yıkama kimyasalı tankı, paslanmaz çelik torba filtre haznesi, torba filtre için pompa, elde edilen ürünün yıkanabilmesi için 20 litre hacimli nonsolvent tankı ve burada belirtilmesi dahi şartnamede geçen veya geçmeyen ve sistemin bütünlüğü ve çalışabilirliğini sağlayan tüm parçaların eklenmesi gerekmektedir.
- Aşağıda istenen özelliklere ait gerekli olan transmitterler İdare tarafından teslim edilecektir. Yüklenici bu transmitterlerin montajı ve kullanımı için gerekli ekipmanları sağlamakla mesuldür.
 - Reaktör üzerinde metal membran filtre öncesi ve sonrası basınç ölçülebilmelidir.
 - Reaktör üzerinde seramik membran filtre öncesi ve sonrası basınç ölçülebilmelidir.
 - Üretim ve konsantre hatlarında 1'er adet elektromanyetik debimetre olmalıdır.
 - Besleme tankı, ürün tankı ve yıkama tankı içerisindeki sıcaklıklar ölçülebilmelidir
 - Besleme ve konsantre hatlarında 1'er adet basınç transmitteri olacaktır.
- Filtrasyon ünitesine yapılacak olan besleme, besleme tankının altındaki bağlantıdan yapılacaktır. Mevcut olan bağlantının tıkanmaması için besleme tankı içerisine besleme tankı kapağına asılabilen 400 mesh paslanmaz çelik elek torbası yapılacaktır. Bu torba çözünmemiş maddeleri ve partikülleri reaktör tankı çıkışından ve takılacak olan seramik veya metal membran filtreden uzak tutmalıdır.
- Mevcut besleme tankı içerisindeki karıştırıcı çapası küçültülmeli ve kapağa asılacak olan torba filtreye dolanması ve çarpması engellenmelidir.

- Ürün tankı 100 litre hacimli olmalıdır. Kapaklı olmalı ve dış ortam ile teması kesilmiş olmalıdır. Filtrasyon sisteminden çıkan süzüntü üst kapaktan tank içerisine damlatmalı olacak şekilde verilmelidir. Ürün tankı içerisindeki solüsyonu karıştırarak hız kontrollü bir karıştırıcı olmalıdır.
- Kimyasal yıkama tankı dışında kızgın yağın dolaşacağı bir ceket olmalıdır. Bu kimyasal yıkama tankının hacmi minimum 10 litre olmalıdır. Üzerinde kapak olmalı ve dış ortamla teması kesilmiş olmalıdır.
- Metal veya seramik membran çıkışından gelecek olan konsantre hattı besleme tankı içerisine üst kısımdan geri devir edilmelidir.
- Mevcut ısıtma yağı sirkülasyon pompası değiştirilmeli ve kızgın yağ için uygun bir pompa monte edilmelidir.
- Tüm reaktör tankları ve tüm borulamalar için düşük kotta tahliye vanaları olacaktır.
- Tüm malzemeler ve cihazlar belirtilmesi unutulmuş olsa dahi Ex-Proof olarak seçilmelidir.

4. KULLANILACAK OLAN CİHAZ VE MALZEMELERİN ÖZELLİKLERİ

4.1. İstenen Genel Özellikler

- İhale konusu tüm malzemeler yeni olacak, herhangi bir şekilde malzeme ve imalat hatası ihtiva etmeyecektir.
- Modifikasyonu yapılacak olan reaktörde polipropileni çözebilen özel bir iyonik solvent kullanılacaktır. Kauçuk, viton, silikon, polyester, poliüretan, SBR, EPDM gibi malzemeler bu solvante karşı dayanıklı değildir. Bu sebeple kullanılacak muhtemel contalar için teflon malzemeler tercih edilmelidir ve sıvı ile temas edecek olan tüm yüzeyler, tüm borulamalar ve bağlantılar AISI-316 malzemedan yapılmış olmalıdır.
- Reaktör ortalama 140°C ve maksimum da 160°C sıcaklıklarda çalıştırılacaktır. Kullanılacak olan tüm malzemeler hem iyonik solvante hem de belirtilen bu sıcaklıklara uygun olmalıdır.
- Tüm borulamalar ve bağlantılar taş yünü ile sıcaklık kaybına karşı izole edilmelidir.

4.2. Pompalar için istenen özellikler

4.2.1. Membran filtre besleme pompası

- Membran filtre besleme pompası 3 bar basınç ve 15 m³/st besleme debilerini sağlayabilir olmalıdır.
- Membran filtre besleme pompası AISI 316 paslanmaz çelikten imal edilmiş olmalıdır.
- Membran filtre besleme pompası manyetik kaplinli dişli pompa olmalıdır ve Ex-Proof özellik içermelidir.
- Membran filtre besleme pompası 160 C sıcaklıkta çalışabilmelidir.
- Membran filtre besleme pompasının kimyasal dayanımı çok iyi olmalıdır ve sızdırmazlık özelliğine sahip olmalıdır.

4.2.2. Kızgın Yağ Pompası

- Besleme tankı, yıkama tankı ve membran modülünü ısıtacak olan kızgın yağ sirküle eden pompa 2 bar basınçta 2 m³/st kapasiteli Ex-Proof pompa olmalıdır. Burada kızgın yağ kullanımı için üretilen, sızdırma yapmayan bir pompa tercih edilmelidir.

4.2.3. Torba filtre besleme pompası

- AISI 316 paslanmaz çelik malzemedan üretilmiş olmalıdır.
- Santrifüj tipi olmalıdır.
- Motoru 3 faz olup Ex-Proof özellikte olmalıdır.
- 3 bar basınçta 3m³/st debi değerini sağlayabilmelidir.

4.3. Torba filtre kabı özellikleri

- AISI 316 paslanmaz çelik malzeme olmalıdır
- Çapı 245 mm yüksekliği 900 mm ebatlarında olmalıdır
- DN50 bağlantısı olmalıdır

4.4. Vanalar

- Kullanılacak olan vanaların malzemeleri AISI 316 paslanmaz çelik olmalıdır.
- Kullanılacak olan vanalar vana ceketi ile izole edilmelidir.

5. Cihazın Çalışması ve Modları ile İlgili Hususlar

- Isıtmalı kimyasal yıkama tankı içerisine eklenecek olan özel iyonik solvent ile membran filtreler geri yıkanabilmelidir.
- Isıtmalı kimyasal yıkama tankı içerisine eklenecek olan özel iyonik solvent ile membran filtrelerin yüzeyleri yıkanabilmelidir.
- Besleme tankından filtrasyon ünitesine yapılacak olan besleme ile normal filtrasyon modu uygulanabilmelidir.
- Yukarıdaki tüm modlar için sadece tek bir pompa kullanılmalı ve bunu sağlamak için gerekli borulama ve vanalama düzeni yapılmalıdır.
- Sıcaklık ayarı hem besleme tankı iç sıcaklığına göre hem de kızgın yağ sıcaklığına göre ayarlanabilmelidir.
- Vanalar manuel olacağından vanalar hariç tüm kontroller SCADA kontrollü olmalıdır.
- Ürün tankı içerisindeki karışım tankın altına konulacak bir bağlantıdan alınarak bir pompa ile basınçlandırılıp torba filtre haznesine iletilmelidir. Torba filtre haznesinde katı madde tutulduktan sonra çıkacak olan süzüntü ürün tankına geri beslenmeli ve bu şekilde devir daim yapılabilir.
- Nonsolvent yıkama tankı içerisindeki nonsolvent, torba filtre ünitesinin pompası vasıtasıyla torba filtre haznesi içerisinden geçirilebilmeli. Yıkama sonrası torba filtre çıkışı hem ürün tankına aktarılabilir hem de tekrar nonsolvent yıkama tankı içerisine geri sirküle edilebilmelidir. Bununla ilgili gerekli vanalama ve borulama yapılmalıdır.