TERS OZMOZ MEMBRAN SORUNU TEŞHİSİNİN ANAHTARI KARTUŞ FİLTRE

YÜK. MÜH. ENİS BURKUT
enis@burkut.com.tr

TERS OZMOZ (TO) MEMBRANLARINA GİREN SULARIN TAMAMI KARTUŞ FİLTRELERDEN GEÇTİĞİ İÇİN, MEMBRANLARA ZARAR VEREN BAZI SEBEPLERİ KARTUŞ FİLTRELERİ İNCELEYEREK BULABİLİRİZ.

Ana konuya geçmeden önce ters ozmoz cihazlarında, "membran koruyucu" olarak görev yapan KARTUŞ FİLTRELER konusunda kısaca genel bilgi aktarmak isteriz.

Filtre Kartuşu: Basınca dayanıklı bir kap olan "kartuşlu filtre" kabından kolaylıkla dışarı çıkarılabilen, çoğu zaman temizlenmeye müsait olmadığı için yedeği ile değiştirilen ve ters ozmoz sistemlerinde 1 (BİR) mikron seviyelerine kadar suları süzen filtre türleridir.

Resim 1. *Çeşitli Filtre Kartuşları*

Piyasada çok değişik malzemelerden imal edilmiş değişik süzme kabiliyetinde su filtresi kartuşları bulunur. Fiziksel ölçüler açısından kartuşlarda bazı dünya standartları oturmuştur. Bu sebeple, çoğu kez ayni filtre gövdesi içine değişik markalarda kartuşlar konabilir. İlk yatırım sırasında standart ölçülerde filtre kartuşu seçmek sonucunda, yedek kartuş satın alınmasında zorluk yaşanmaz. Ancak dünya piyasasındaki kartuş standardına uymayan bir model kartuşlu filtre yatırımı yapmak bu özel filtre imalatçısının fiyat şartlarına boyun eğmek mecburiyetini getirir.

Ters ozmoz (TO) membranlarına gelen suların tamamı önce bazı filtrelerden ve en son kartuş filtrelerden geçtiği için, ham suda bulunan ve TO membranlarına zarar verme ihtimali olan maddeler filtre kartuşlarına da zarar verebilir. Dolayısı ile, filtre kartuşlarının periyodik kontrollerinde TO membranlarına zarar verecek maddelere rastlanması ihtimali yüksektir ve bu bilgi ışığında TO'ya verilecek suyun daha iyi bir "ön şartlandırma"dan geçmesi için gerekli cihazlar temin edilir ve sistem doğru işletilir.

DİKKAT: Kartuş ambalajları üzerinde İKİ DİJİTALLİ mikron bilgisi yazar, BEŞ mikronluk kartuş ambalajı üzerinde "05" yazar. Bu "05" yazısını "0,5" mikron olarak değerlendiren satıcılar veya müşteriler yanılır!!!

İlle de UCUZ olsun fikri ile satın alınan filtre kartuşunun mikron seviyesi, kirlilik tutma kabiliyeti ve suya elyaf verme özellikleri sorgulanmalıdır. Bu çok önemli hususları sorgulanmadan "Ucuz Kartuş" satın alan bir işletme, genelde kartuş fiyatının çok üzerinde ekonomik zarara uğrayabilir, çünkü suyu iyi filtrelemeyen veya elyaf kaçıran filtre kartuşları sebebi ile TO membranları kısa sürede zarar görür.

Düşük kalitede sulardan iyi su üreten ters ozmoz membranları ağır yük altındadır. Bu membranlara gelen ham suyun içinde membrana zarar verecek maddelerin olması istenmez ve genelde Ters Ozmoz (TO) cihazı şasisi üzerinde yer alan membran koruma filtresinin kartuşları TO membranlarını koruma görevi taşır.

TO cihazının üretim debisi azaldığında, membranların kontrolünden önce TO koruma kartuşları incelenir ve çoğu zaman bu inceleme sonucu TO membranlarının ne tür bir sorun sebebi ile düşük üretim yaptığı teşhisi konabilir.

KARTUŞ KAPLARI:

TO koruyucu filtre kartuşları "Kartuş Kabı" olarak adlandırılan, basınca dayanıklı kaplar içine konur.

Resim 2. *Big Blue 20 inç adlı Kartuş Kabı*

TO'ya gelen ham su debisine göre kartuş türü ve sayısı hesap edildikten sonra, bu kartuşları barındıracak kartuş kabına karar verilir. Küçük debili TO cihazlarında çoğunlukla, piyasa adı BIG BLUE olan kartuş kabı ve buna uygun kartuş kullanılır.

Yüksek debili TO cihazlarında çoğunlukla paslanmaz çelik saç ile imal edilen kartuş kapları kullanılır.

Resim 3. *Paslanmaz Çelik Kartuş Kabı*

TERS OZMOZ (TO) CİHAZI KORUYUCUSU KARTUŞ FİLTRE KABINDA BULUNAN KARTUŞLARIN İNCELENMESİ:

1. Kartuşlarda KOKU: Kartuşları kokladığımızda hoş olmayan bir kokuya rastlarsak, ham su ile gelen mikropların kartuşlarda ürediği teşhisini koyarız. Tabii ki kartuşlarda tutulamayan bu mikroplar TO membranlarına gidip orada ürer, biyofilm oluşabilir ve membranların iyi su üretme kapasitesini azaltır. Bu teşhis sonucu alınacak önlem şudur: Ham su TO'ya gelmeden önce gerek kimyasal yolla veya gerekse Ultra Filtrasyon yolu ile suyu mikroplardan arındırılmalıdır.

Kartuşlarda üreyen mikroplar kartuş içinde BİYOFİLM denen mikrop yuvaları da oluşturabilir ve o zaman kartuş filtrenin su geçirgenliği iyice azalır.

2. Kartuşlar üzerinde gözle görünür katılar: Bu katıların bir miktarının TO membranlarına kadar gitme riski olduğu düşünülür ve önlem olarak ham suyun TO kartuşlarına gelmeden önce daha iyi filtre edilmesi sağlanır.

TO öncesi Aktif Karbon filtresi kullanan işletmelerde kartuşlar üzerinde çok küçük aktif karbon taneciklerine de rastlanır. Kaliteli kartuş filtrelerin bu küçük karbon taneciklerini TO membranlarına kaçırma ihtimali azdır.

ABD icadı olan TO membranlarının ölçüleri piyasada İngiliz birimleri ile değerlendirilir. 8" olarak piyasada adlandırılan ve dış çapı 20 cm (8") ve uzunluğu 100 cm (40") olan TO membranlarının ilk modelleri içinde toplam 365 sq.ft. membran yüzeyi bulunurdu ve bunların koruma kartuşlarının 5 mikron olması yeterli olurdu. Ancak daha sonraları, dış çapı 20 cm olan TO membranlar 400 sq.ft. ve 440 sq.ft. olarak da imal edilmeye başlandı, bunun sonucunda TO membranlarının aralıkları daha dar oldu ve bunları korumak için 1 (BİR MİKRON) kartuş kullanma mecburiyeti oluştu. Ancak, teknik bilgileri yakın takip etmeyen kullanıcılar 400 sq.ft. ve 440 sq.ft. alana sahip membranları da 5 mikronluk kartuşlar ile korumaya devam ettiklerinden bu membranlar çok hızlı tıkanmaya başladı.

Resim 4. *Yüksek Kirlilik ile Tıkanmış Filtre Kartuşları*

3: Kartuş yüzeyi "kahve rengi": Kartuş yüzeyinde bu rengi görürsek, TO ya gelen su sistemi üzerinde DEMİR PASI üreten aşağıdaki malzemeler olduğuna karar verip sistemi incelememiz gerekir:

Resim 5. *Demir Partikülü İçeren Suyu Süzen Filtre Kartuşları*

- Boyalı Karbon Çelik saçlar ile imal edilmiş su deposu ve kum filtresi varsa, deponun ve filtrenin iç boyaları kısmen bozulmuş olabilir, çıplak demir paslanmıştır ve ham suya paslı demir partiküllerini aktarmaktadır.
- TO'ya gelen boru hattında "karbon çelik" boru veya boru bağlantı parçaları bulunuyor olabilir. Bunlar da suya demir pası aktarır. Ters Ozmoz besi hattında pas oluşturacak hiçbir tesisat veya cihaz olmamalıdır.

4: Filtre kartuşlarının ortaları "çökmüş", kartuş filtre gövdesi deforme olmuş: Böyle bir durum olduğunu görürsek, bu durum filtre kartuşunun yüksek basınç farkında çalıştığına işaret eder. Filtre kartuşu broşürlerinde yazan "en yüksek basınç farkı" rakamına göre filtre kartuşunu yenilemek pratikte şu iki sorunu yaratır:

- Kirlenmiş kartuş filtre Ters Ozmoz cihazına gelen su basıncını azalttığı için TO üretim suyu debisi azalır.
- Kartuş filtre deforme olabilir ve katıları kaçırabilir, bu da TO membranlarına zarar verir.

Bu iki sebepten ötürü biz, kendi tecrübelerimize göre filtre kartuşlarının suda yarattığı basınç farkı 0,7 bar olduğunda yeni kartuş takılmasını öneriyoruz.

Kartuş filtre kirlenince YIKANMAZ, tekrar kullanılmaz, atılması gerekir. Kartuş "ekonomisi" yapmak için kartuşları yıkayıp tekrar kullanan

Resim 6. *Yüksek Basınç ile Deforme Olmuş Filtre Kartuşu*

işletmelerde ters ozmoz membranları kısa ömürlü olur ve membranları yenilemek filtre kartuşunu yenilemekten çok daha büyük bir giderdir.

Yukarıda sözü edilen kartuş sorunları olmamasına rağmen, TO membranları KATI CİSİMLER ile tıkanıyorsa sorun nerede olabilir?

CEVAP: Kartuş kabı doğru imal edilmemiştir, kartuşun kap içine oturduğu yüzeyden ham su kaçak yapıyordur. Doğru imal edilen kartuş kaplarında, kartuşun oturduğu yer biraz keskin imal edilir, kartuş kabı üzerindeki yaylar kartuşu sıkıştırınca kartuşun altı bu keskince olan yere iyice oturur ve o noktadan kaçak su geçemez.

Resim 7. *Kartuş kabının dibindeki keskince kartuş oturma noktaları*

SONUÇ:

TO cihazında üretim debisi düşüklüğü fark edildiğinde öncelikle sistemde TO öncesi yer alan filtre kartuşları incelenmelidir. Bu inceleme sonucunda TO üretim suyu debi düşüklüğüne sebep olan sorunun teşhisi konamıyorsa, bu durumda, TO'ya gelen suya dozlanan kimyasalların incelenmesi önerilir. Tecrübemize göre, TO'ya gelen suya dozlanan "Antiskalant" miktarının az veya fazla olması veya antiskalant türünün yanlış olması da TO membranlarının tıkanmasına sebep olmaktadır. ■