SU HAZIRLAMA SİSTEMİNİ DOĞRU İŞLETMEK

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

PROSES SUYU HAZIRLAMA SİSTEMİ İŞLETMEYE EN UYGUN ŞEKİLDE TASARLANMIŞ VE KURULMUŞ OLSA DAHİ DOĞRU İŞLETİLMEZSE TESİS ZARAR GÖRÜR.

PROSES SUYU HAZIRLAMA SİSTEMİNİN DOĞRU İŞLETİLMESİNİN ÖZETİ

1. Ham suyu iyi tanı,
2. Ham sudaki katıları iyice filtrele,
3. Mikroskobik canlıları yok et,
4. Su depolarında tabii hava ile temas eden suyun havadan bakteri, maya, küf gibi canlılar kazanmasını engelle,
5. Sudaki mineralleri azaltarak veya yok ederek suyu prosese uygun hale getir,
6. Korozyon ile mücadele et,
7. Ölçü cihazlarının kontrollerini ve kalibrasyonunu ihmal etme,
8. Üretim yöneticisi, yardımcı işletmeler yöneticisi ile sıkça görüşmelidir.

Proses suyunun önemini vurgulamak için, genelde yazıların sonunda bulunan yazı özetine öncelik verdik. Şimdi, bu konuları tek tek ele alacağız.

HAM SUYU İYİ TANI

Bir işletmeye kuyudan, dereden, gölden, şehir şebekesinden gelen "ham su" yun analizi periyodik olarak yaptırılmalıdır. Çünkü ham su kalitesinin değişken olduğunu kabul etmeliyiz. Zaten dere ve göl suları kalitesi mevsime göre ve iklime göre, hatta her gün değişebilir. Ancak, kuyu suyu kalitesi de birkaç sebep ile değişebilir, örneğin bir deprem sonrası yer altı su kaynakları başka yöne kayabilir. Veya, işletmenin yanına kurulan başka bir işletme bir kuyu açar ve yeni açılan kuyudan çekilen su miktarı da yer altı su kaynağının yönünü, dolayısı ile suyun analizini değiştirebilir.

Hızlı su kalitesi değişimini kısa zamanda fark etmek için, ham su ana hattı üzerine bir "iletkenlik ölçer" monte etmek ve bunun değerlerini yakın takip etmek pratik bir çözümdür. Ayrıca periyodik olarak 3-4 ayda bir ham su analizi yaptırmak işletmeye emniyet sağlar. Ham su analizinde şu parametrelerin ölçümünü öneririz: iletkenlik, pH, toplam sertlik, SO_4, SiO_2, Fe, Mn, NH_3.

HAM SUDAKİ VE SOĞUTMA SUYUNDAKİ KATILARI İYİCE FİLTRELE

Kuyu sularından genelde sudan ağır olan kum veya kumun küçüğü silt gelebilir. Sudaki kumu "kum filtresi" ile sudan ayırmak doğru olmaz, hidrosiklon veya diskli filtre ile kumları ayırmak daha doğrudur, çünkü ham sudaki kumlar kum filtresindeki kumların seviyesini yükseltir çünkü kum filtresinin ters yıkaması ile kumlar filtreyi terk edemez, sonuçta, gün geçtikçe kum filtresinin basınç kaybı çok yükselir ve boşu boşuna filtre sık sık ters yıkama gerektirir.

Dere ve göl sularında çok çeşit katılar bulunduğundan,

bunların sudan ayrılması için önce kimyasal çöktürme yöntemi kurulmasını öneririz. Bu ön arıtmadan sonra başka filtrasyon yöntemleri kullanılmalıdır.

Resim 1. *Ham Sudaki Katılar için Kimyasal Çöktürme Sistemi*

İşletmeye gelen soğutma sularının iyi filtrelenmiş olduğunu denetlemek şarttır, çünkü içinde katılar olan soğutma suyu proses cihazlarına zarar verir, ısı eşanjörlerini tıkar, bazı önemli noktaları aşındırır.

Resim 2. *Soğutma Kulesinden Gelen Sudaki Katılar ile Tıkanmış Isı Eşanjörü*

MİKROSKOBİK CANLILARI YOK ET

"Dezenfeksiyon" kelimesinin kullanıldığı bu işlemde KLOR türevleri dünyada en çok kullanılan kimyasal yöntemlerden biridir. Bu yöntemin doğru kullanıldığı ancak SÜREKLİ (on-line) ölçüm ile yapılabilir.

Ozon gazı ve sürekli on-line ölçümü de etkili bir dezenfeksiyon yöntemidir. Ozon gazı görevini tamamladıktan sonra havadaki tabii oksijen gazına dönüştüğü için çok başarılı bir yöntemdir ve suda kalıcı bir madde ve koku bırakmaz.

UV- Ultra Viyole etkisi ölçülemeyen bir yöntem olduğundan tek başına değil, diğer kimyasal dezenfeksiyon yöntemlerine yardımcı olarak kullanılabilir.

UF - Ultra Filtrasyon aslında "dezenfeksiyon" cihazı olmamasına rağmen, suyu 0,02 mikron seviyesine kadar süzdüğü için hem filtre hem de dezenfeksiyon görevi yapan mükemmel bir yöntemdir. Ancak, şu önemli durumu vurgulamak isteriz: UF üretim suyu tankı havadan bakteri kapabilir, bu durum önlenmelidir!!!

Resim 3. *Ultra Filtrasyon Sistemi 100 m³ Saat*

Su depolarında tabii hava ile temas eden suyun havadan bakteri, maya, küf gibi canlılar kazanmasını engelle. Yukarıdaki paragrafta vurguladığımız gibi, su içinde klor türevleri gibi kalıcı bir dezenfeksiyon kimyasalı bulunmuyorsa, dezenfeksiyonu yapılmış su, su depolarında tabii hava ile temas ettiğinde, havada bulunan bakteri, maya, küf gibi canlılar suyun kalitesini bozar. Bunu engellemek için iki yöntem bulunur: Son kullanım noktasına kadar su içinde dezenfeksiyon maddesinin bulunmasını sağlamak veya dezenfekte edilmiş suları "steril" su tankında barındırmak.

Steril su tankı: Tankın hava alma / verme noktasına

monte edilen ve havadaki canlıları süzen "Vent Filtre" isimli filtresi olan su tankı dezenfekte edilmiş suyu korur.

Resim 4. *Hassas Hava Filtreli Su Deposu*

Sudaki mineralleri azaltarak veya yok ederek suyu prosese uygun hale getir.

İşletmeye gelen ham su içinde o işletmenin prosesine uymayan maddeler / iyonlar bulunabilir. İşte, çok uç bir örnek: 40 bar gibi yüksek basınçta çalışan bir enerji santralının buhar kazanı besi suyunun iletkenliğinin 0,06 mikroS/cm seviyesinde olması, bu su içinde SiO_2 iyonunun hiç bulunmaması istenir. Yani, bu işletmeye gelen ham su içinde "H_2O" dan başka hiçbir madde olması istenmez.

Resim 5. *Resim 5. Çok Saf Su Üreten Ters Ozmoz ve EDI Sistemi*

Diğer bir örnek, taze meyve / sebze ihracatı yapan bir işletmenin proses suyunda çok miktarda mineraller bulunabilir, ancak bu suyun şu yönetmeliğe uygun olması istenir: "İnsani Tüketim Amaçlı Sular Yönetmeliği".

KOROZYON İLE MÜCADELE ET

Metal korozyonu işletme cihazlarını ve su borularının kalitesini bozar, ayrıca, görsel olarak da hiç istenmez. Bu sebeple işletmede kullanılan suların kalitesine en uygun kalitede metal boru veya sentetik boru kullanılmalıdır. Korozyon sebebi yalnızca su değildir, ortam havası içinde bulunan "Cl" iyonu da SS316 L kalitesindeki paslanmaz çeliğin yüzeyini kesinlikle paslandırır!!! Hatırlatırız: Sanayi tesislerinde şu üç maddenin depoları veya bidonları bulunabilir: HCl asidi, NaOCl (sodyum hipoklorit), NaCl (tuz). Bu üç madde içinde bulunan "Cl" iyonu gaz halinde ortam havasına karışıp işletmede bulunan paslanmaz çelik ekipmanın yüzeyini kesinlikle paslandırır.

Resim 6. *Ortam Havasındaki Cl İyonu ile Yüzeyi Paslanmış Filtre Kabı*

ÖLÇÜ CİHAZLARININ KONTROLLERİNİ VE KALİBRASYONUNU İHMAL ETME

Proses suyunun istenen özellikte olmasını kontrol etmek için su hazırlama sistemi üzerinde birçok ölçü cihazı bulunmalıdır. Bu cihazlar doğru bilgi verdiği sürece proses suyunun gerektiği gibi olduğundan emin olabiliriz. Dolayısı ile önemli işlerimizden biri de bu ölçü cihazlarının doğru ölçü yaptığından emin olmaktır. Bu da cihazların periyodik "Kalibrasyonunu" gerektirir. İletkenlik ölçer gibi, basınç ölçer gibi cihazların kalibrasyonlarını çok sık yapmak gerekmez. Fakat pH ölçer gibi bazı hassas ölçü cihazları çok sık kalibrasyon gerektirir ve bunu ihmal etmek hiç doğru olmaz.

ÜRETİM YÖNETİCİSİ, YARDIMCI İŞLETMELER YÖNETİCİSİ İLE SIKÇA GÖRÜŞMELİDİR

Bu konunun önemini anlatmak yerine, yaşadığım beklenmedik bir durumu anlatmam yerinde olacak ve konu başlığı çok net anlaşılacaktır:

Bir tekstil boya fabrikasının boyahane şefi doğru boya rengini tutturmak konusunda sorunlar yaşıyormuş ve bizim SU konusunda bilgili ve meraklı olduğumuzu öğrenince bizimle görüşmek istemiş. Kendisini ziyaret ettiğimde şöyle anlattı:

"Biz en pahalı kumaş boyalarını satın alıyoruz fakat zaman zaman arzu ettiğimiz boya rengini tam olarak tutturamıyoruz."

Ben kendisine şunu sordum:

"İşletmenizin birkaç kuyusu olabilir ve yardımcı işletmeler zaman zaman boyahaneye diğer kuyu suyunu veriyor olabilir, kuyu suyundaki minerallerin miktarları farklı olduğundan renk tutturmada zorluk çekiyorsunuzdur."

Boyahane şefi:

"Bu olasılığı düşünmemiştim." dedi. İşletmedeki kuyuların durumunu öğrenmek için beraberce yardımcı işletmeler şefinin yanına gittik ve ben kendisine aynı soruyu sordum: "Boyahaneye giden su hep aynı kuyudan mı veriliyor yoksa zaman zaman başka bir kuyudan mı veriliyor?"

Hiç beklenmedik ve çok ilginç bir cevap ile karşılaştık, yardımcı işletmeler şefi şöyle dedi:

"Bizim işletmenin kuyuları kurudu, şimdi tankerle su getirtiyoruz.!!!!!"

Boyahane şefi böyle bir olasılığı hiç beklemiyordu ve tabii ki çok şaşırdı. Tanker ile gelen suyun hep aynı kaynaktan gelme ihtimali düşük olduğundan, boyahaneye giden suyun kalitesinin sık sık değişmesi tabii ki kaçınılmaz. Böyle bir durumda, kalitesi çok değişken olan ham suyun ters ozmoz tekniği ile iyileştirilmesi mantıklı olur. Çünkü ters ozmoz sistemi ham sudaki minerallerin en az %95'ini sudan ayırdığı için, farklı kaynaklardan gelen suların mineral değişkenliği %95 seviyesinde azalır, işlenmiş suyun mineral yapısı en çok %5 değişir. Bu da boyahanenin su kalitesinden kaynaklanan sorununa çözüm olur.

SONUÇ

Her sanayi işletmesinde Proses Suyu kalitesi çok önemlidir ve istenen su kalitesinin devamlılığı için yukarıda tarif edilenleri hiç aksatmadan uygulamakta yarar vardır görüşündeyiz. ■