

Suya Kimyasal Dozajı



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

Suya kimyasal dozajı çok basit bir işlem olarak görülebilir. Fakat doğru kimyasalın suya doğru dozajı için birçok önlem alınmalıdır.

Yönetmeliklerde “Kaynak Suyu” olarak adlandırılan ve şişelenmiş olarak piyasada satılan sular hariç, diğer sulara çoğu zaman kimyasal dozajı yapılır. Neden suya kimyasal dozajı yapılır?

Genel olarak suya yapılan kimyasal dozajın maksatları şunlardır:

- Suda bulunan çok küçük boyutlu katıları toplayarak irileştirmek ve böylece filtrelerde tutulmasını sağlamak.
- Suda bulunan mikropların yok edilmesi amaçlı suya dezenfeksiyon kimyasalı vermek.
- Suda bulunan ve bazı şartlarda kristal üreten kalsiyum, magnezyum ve silikat gibi tabii minerallerin kristal yapmasını önlemek veya geciktirmek.
- Suyun pH derecesini düşürmek veya yükseltmek maksadı ile suya asit veya kostik gibi kimyasallar karıştırmak.
- Metal korozyonunu önlemek maksadı ile suya korozyon önleyici kimyasal vermek.
- Sudaki bazı maddeleri bağlamak için suya kimyasal vermek.

Bu yazımızda kimyasal dozajının doğru yapılması ve dozaj hatalarının önlenmesi üzerinde duracağız. Dozajı yapılan kimyasallar ana konumuz olmayacaktır.

“Dozajın DOĞRU yapılması” denince şu konulara önem kazanıyor:

1. Dozaj Pompasının ve Hortumunun Kimyasala Uyumu,
2. Doğru Kimyasalın Dozlandığına Emin Olmak,
3. Kimyasal Konsantrasyonunun Doğruluğu,
4. Birden Fazla Kimyasal Dozlanıyorsa, Kimyasalların Birbiri ile Reaksiyona Girme Riski,
5. Kimyasalın Suya İyice Karışımı,

6. Kimyasalın Dozlama Noktasında Boruda Korozyon Riski,
7. Suya Dozlama Yeri,
8. Dozaj Pompasının Ayar Hassasiyeti,
9. Planlanan Kimyasal Dozajının Aksaması.

Şimdi yukarıdaki konuları açıklayalım.

1. DOZAJ POMPASININ VE HORTUMUNUN KİMYASALA UYUMU

H_2SO_4 gibi bazı kimyasallar birçok metale ve plastik türlerine zarar verir. Bu sebeple, dozajı yapılacak kimyasala uyumlu dozaj pompası ve dozaj hortumu temin edilmelidir. Örneğin, bir işletme yeni kurulurken H_2SO_4 asidine dayalı malzeme ile sistem kurmuştu fakat bir işletme hatası sonucu dozaj hortumu ezilmiş; yeni satın alınan dozaj hortumu H_2SO_4 asidine uygun olmadığı için bu hortum kısa sürede birçok yerinden delinmiş ve çevreye fişkıran H_2SO_4 asidi ile o bölgedeki birçok malzeme zarar görmüş.

2. DOĞRU KİMYASALIN DOZLANDIĞINA EMİN OLMAK:

Suya dozajı yapılacak olan tek kimyasalın deposuna doğru kimyasal doldurulduğunda dozlama sorunu ender olur. Fakat, Resim 1.’deki gibi, bir işletmede yan yana monte edilmiş iki ayrı dozaj pompası iki ayrı kimyasalı aynı su borusuna pompalıyorsa ve özellikle bu kimyasalların biri pH kontrollü olarak suya veriliyorsa, kimyasal depolarına yanlış kimyasal doldurulduğunda, borudan geçen suyun pH derecesi değişmeyeceği için dozaj pompası en yüksek debide ve hiç durmadan çalışacak ve işletmede birçok sorun yaşanacaktır. Bu durum bir senaryo değildir, bu gibi durumlara çok kez rastladık.

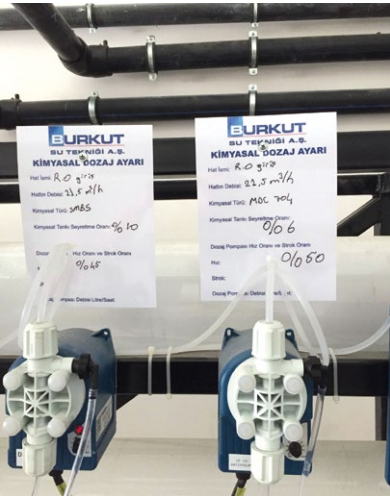


Bir su borusuna iki farklı kimyasal dozajı

3. KİMYASAL KONSANTRASYONUNUN DOĞRULUĞU:

2 – 3 m³/saat debideki bir proses suyuna 10 gram/m³ kimyasal dozajı yapmak istendiğinde, 20 – 30 gram/saat dozaj debisi gerekir ve bu kadar düşük debide dozaj yapan pompa olmadığından, dozlanacak olan kimyasal örneğin %10 gibi seyreltilerek suya dozlanır, bu da 200 /300 gram/saat debide dozaj demektir. Yüzde 10'luk kimyasal solüsyon doğru hazırlanmazsa eksik veya fazla dozaj yapılır, bu da proseste sorunlar yaratır.

Dozajı yapılacak kimyasal seyreltilerek kullanılacaksa, bu işlem beraberinde seyreltmenin de hassas yapılmasını gerektirir. Ölçsüz olarak yapılan seyreltmenin hata riski yüksektir, seyreltmeyi yapacak işçinin inisiyatifindedir.



Sulandırılarak
Dozajı Yapılan
Kimyasallar

Kimyasal seyreltme maksatlı, kimyasal bidonuna hortum ile su eklenmesinde şöyle bir hata yapılabilir: Yüzde 10 kimyasal yüzde 90 su oranı ile solüsyon hazırlayan işletici, kimyasal bidonuna önce kimyasal koyar, bidona hortum ile su doldurur; ancak bu sırada cep telefonu çalar ve konuşma sırasında bidon dolup taşıdığı için bidondaki kimyasal oranı yüzde on yerine YÜZDE BİR olur. Bu tür işletme hatalarına çok kez şahit olduk.

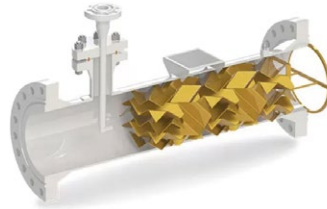
4. BİRDEN FAZLA KİMYASAL DOZLANIYORSA, KİMYASALLARIN BİRBİRİ İLE REAKSİYONA GİRME RİSKİ:

Her işletmede kimyayı çok iyi bilen bir uzmanın görev yaptığını düşünemeyiz. Bir suya iki ayrı kimyasal iki ayrı dozaj pompası ile verilirken, bir dozaj pompasının bozulması durumunda işletmeci iki farklı kimyasal aynı tanka doldurup tek dozaj pompası ile suya vermeyi deneyebilir. Bu deney bazen çok korkunç sonuçlar doğurabilir, çünkü bazı kimyasallar aynı kaba konduğunda yüksek ısı üretebilir ve çevresine sıcak ve korozif sıvılar sıçratabilir; veya bir kimyasal diğerrinin etkisini yok edebilir.

5. KİMYASALIN SUYA İYİCE KARIŞIMI:

Suya dozajı yapılan bir kimyasalın suya iyice karışması istenir. Oysa, suya kimyasal dozajı yapılan nokta suyun kullanım yerine çok yakınsa, kimyasal suyun ancak bir bölümüne karışmış olur; fakat dozajı yeterli yaptığını düşünen işletmeci proseste neden istediği sonucu elde edemediğini anlayamaz ve kimyasal kalitesinden şikayetçi olur.

Suya dozlanan kimyasalın suya çok iyi dağılması ve karışması için kimyasal dozlama noktası ile suyun proseste girmeye gittiği yer arasında istenen karışmayı sağlayabilecek çok sayıda boru dirseği olmalı, bu yoksa, boru üzerine Resim 3'de görünen "Statik Karıştırıcı" monte edilmelidir.



Statik karıştırıcı

Ters ozmoz sistemlerinde bulunan kartuş filtreler ve yüksek basınç pompası da karıştırıcı görevi yapar. Ters ozmoz membranlarında oluşacak kristalleri önlemek maksadı ile suya dozlanan "Antiskalant" kimyasalı ters ozmoz ön filtresi ve pompası vasıtası ile suya iyi karıştığını kabul edebiliriz.

Diyaframli dozaj pompaları düşük debide çalışırken borudan geçen suya kesikli olarak kimyasal verir. Bir depoyu besleyen su borusuna kesikli kimyasal vermek hiç sorun yaratmaz, çünkü depoda kimyasal su ile karışır. Fakat dozaj noktasından sonra kısa bir zaman içinde su bir prosese giriyorsa, kesikli dozaj uygun olmayabilir.

Bazı pistonlu dozaj pompaları, pistonun yavaş hareketi sayesinde dozajı yapılan kimyasalı borudan geçen suya düşük hız ile verir ve kimyasalın suya dağılımı daha başarılı olur.



Pistonlu Dozaj Pompası

6. KİMYASALIN DOZLAMA NOKTASINDA BORUDA KOROZYON RİSKİ:

Örneğin bir su borusunun üzerine kaynak yapılan küçük bir sıvı girişinden suya dozaj yapılıyorsa, kimyasal doğrudan boru malzemesi ile karşılaşmış olacak ve dozajı yapılan asit ise ve boru karbon çelikse, muhakkak dozaj noktasında korozyon sorunu yaşanacaktır. Dozlanacak kimyasal ile boru malzemesinin etkileşim olasılığı dikkate alınmalıdır.

7. SUYA DOZLAMA YERİ:

Kimyasalın suya dozlama noktası suyun basınçlı olduğu bir nokta olmalı, su pompası emişine dozaj yapılmamalıdır, çünkü pompa emişinde vakum vardır ve vakum olan noktada dozaj pompası istenen dozaj miktarına ayarlanamaz.

Dozaj yapılacak su borusundaki basınç dozaj pompasının basıncından daha yüksek olabilir, bu sebeple, dozaj pompası seçiminde basınç konusuna dikkat edilmelidir.

8. DOZAJ POMPASININ AYAR HASSASİYETİ:

Piyasada birkaç tür dozaj pompası bulunuyor. Her dozaj pompası farklı şekilde ayarlanır. Dozaj miktarı ayarlandıktan sonra, deney için, belirli bir zaman, örneğin 15 dakika süre ile dozaj pompasını çalıştırıp bir kaba sıvı dozlanır. Böylece dozaj ayarının doğruluğu kontrol edilir.

Ancak bu deney çoğu zaman yeterli olmaz çünkü dozaj noktasında, borudaki su basıncı dozaj pompasının debisini etkiler. Dolayısı ile, dozaj noktasından sonra sudan alınacak su örneğinde yapılacak kimyasal ölçüm sonucu dozaj ayarının doğruluğu daha iyi anlaşılır.

9. PLANLANAN KİMYASAL DOZAJININ AKSAMASI:

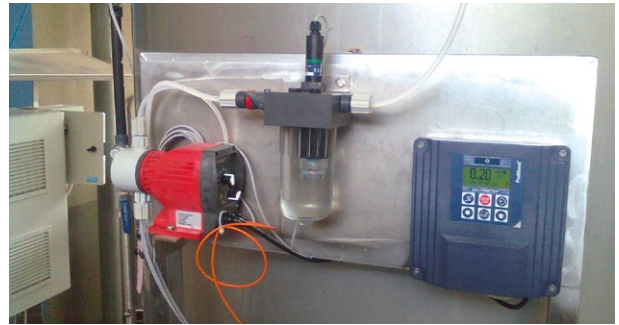
Hizmet verdiğimiz sanayi kuruluşlarında aşağıdaki gibi kimyasal dozajının aksaması sorunlarının yaşandığına şahit oluyoruz:

- Dozaj pompasının sigortası atar ve bu fark edilinceye kadar planlanan kimyasal hiç dozlanmaz.
- Gece vardiyasında uykusu gelen görevli, dozajı yapılan kimyasalı kimyasal deposuna doldurmaya üşenir.
- İşletmenin satın alma görevlisi ucuz bulduğu başka bir marka kimyasalı satın alır, fakat bu marka kimyasalın konsantrasyonu aynı olmadığından ve dozaj pompası ayarı yeniden yapılmadığından, işletmede sorunlar yaşanır.

Yukarıdaki sorunların yaşanmaması için şu çözümler uygulanabilir:

A.Dozlanan kimyasal suya karıştıktan sonra sudaki değişimi ölçen ve sonuca göre dozajı azaltan veya çoğaltan sistemin kullanılması yöntemi. Bu yöntem ancak ölçülebilen kimyasallar için uygundur, örneğin klor, asit, kostik gibi.

B.Suda ölçümü kolayca yapılamayan kimyasalların doğru dozajı için yöntem, dozaj miktarını hassas ölçen ve sistemi yöneten PLC'ye bilgi veren "Akıllı" dozaj cihazı kullanmaktır. Bu sistemde, tasarlanan miktar kadar kimyasal dozlanmadığında, PLC kontrol tüm sistemi durdurabilir ve alarm çaldırabilir.



Hassas Kontrollü Klor Dozaj Sistemi

Konuyu özetlersek, kimyasal dozajı tahmin edildiği kadar basit bir işlem değildir, birçok "püf noktaları" ve riskleri vardır ve işletmeleri sık sık eğitmek sureti ile riskler azaltılabilir. Kimyasal dozajının yanlış yapılması sonucu işletme çok zarar görebilir. [suçevre](#)