



ENİS BURKUT
infoburkut@burkut.com.tr

Su Tesisatında Kireçlenmenin Radyo Frekansı Tekniği ile Önlenmesi

Su tesisatında oluşan kireçlenmeye karşı bugüne kadar icat edilmiş olan cihazların en sonuncusu Radyo Frekansı Tekniği ile çalışmaktadır. Çok başarılı olan, ayrıca yatırımı ve işletme maliyeti çok düşük olan bu tekniği her tür işletme kolayca kullanabiliyor.

Su, tabiattaki her maddeyi çözebilen (halk dilinde “eritebilen”) bir sıvıdır. Suyun sıcaklığı arttıkça, tuz ve şeker gibi bir çok maddeyi daha çok çözer (eritir). Ancak bu kurala uymayan bir madde var: Kimyada **Kalsiyum Karbonat ve Magnezyum Karbonat** olarak adlandırılan ve suda “sertlik” meydana getiren minerallerin su ısındıkça suda çözümleri azalır; tersine kristaller oluşturarak sudan ayrılırlar.

Denizli-Pamukkale’de olduğu gibi tabiat içinde meydana gelen bu kireçlenme olayı bizi rahatsız etmez. Fakat sanayi ve evsel su sistemlerinde “Kireçlenme” sorunlar yaratır ve işletmeleri ekonomik zarara sokar. Halk dilinde Kireçlenme, Kireçtaşı, Taş, Kışır denilen, sert suların meydana getirdiği bu olaydan kurtulmak için insanlar bugüne kadar birçok yöntem icat etmişler. Bugün için son teknoloji sayılan Radyo Frekansı Tekniğini açıklamadan önce şu anda ülkemizde kullanılan birkaç yöntemi aşağıda özetleyelim.

Su Yumuşatma Cihazı: Suni reçine veya iyon değiştirici tabir edilen bir malzeme (suni reçine) sayesinde suya sertlik veren Kalsiyum ve Magnezyum mineralleri sudan alınırken, sofra tuzunda (NaCl) bulunan Sodyum (Na) minerali suya verilir. Onun için bu işleme “İyon Değiştirme” adı da verilir. İyi işletildiği takdirde tesisatta kireçlenme sorununu tamamen ortadan kaldıran bu yöntemin yatırımcı ve işletici için bazı so-



Soğutma suyunda radyo frekansı uygulaması

runlarını kısaca sayalım! İlk yatırım yüksek, tuz kabı ve tuz stok yerini de planladığımızda çok yer kaplar, işletmesi için sürekli tuzun satın alınması ve cihazın tuz kabına konması sürekli dikkat ve işçilik gerektirir, sertliği alınmış su korozif olduğundan metal aksamı etkiler, korozyona karşı tedbirler alınmasını gerektirir. **Sudaki Kalsiyum ve Magnezyum’un kesinlikle istenmediği sanayi proseslerinde Su Yumuşatma Cihazı’ndan vazgeçilemez.** Ancak, sorun yalnızca “Kireçlenme” ise aşağıdaki yöntemler de kullanılabilir.

Kimyasal Yöntemler: Kireçlenmenin önlenmesi için tasarlanmış su kimyasalları, sertlik yapan minerallerin kristalleşmesini önler. Bu yöntemde suya sürekli olarak kimyasal verilir. Kimyasal yöntemin de tercih edildiği birçok tatbikat vardır.

Fiziksel Şartlandırıcılar: Çok yıllar önce, güçlü manyetik alan tesirinde kalan sular-daki kristal yapıcı minerallerin, normal iri

kristaller yerine birbirine yapışmayan çok küçük kristaller oluşturduğu fark edildi. Bunun üzerine, önce tabii mıknatıslar ile kireçlenmeyi önleyen cihazlar imal edildi. Manyetik alanlı cihazlarda suyun borudaki hızı çok önemliydi. Ayrıca, suda bulunan demir tozları manyetik cihaza yapışıp cihazın kendisinin tıkanmasına neden oluyordu. Bazı ülkelerde tabii mıknatıslar ile yapılmış bu tür cihazlar halen bulunuyorsa da kanaatimizce manyetik cihazlar artık devrini kapatmışlardır. Daha sonraki yıllar içinde, bazı elektriksel cihazlar icat edildi. Bu cihazların suya aktardıkları enerji çok az olduğundan tatbikatları da çok sınırlı kaldı.

Radyo Frekansı Tekniği ile Su Sisteminde Kireç Taşının Önlenmesi: Yukarıda sözünü ettiğimiz eski yöntem Fiziksel Şartlandırıcıları “Kablolu Telefon” sınıfına koyarsak, Radyo Frekansı ile kireçlenmeyi önleyen bu en son teknolojiyi “Cep Telefonu” sınıfında kabul etmek doğru olur. **Çok özel ve değişken bir Radyo Dalgasının, verici anten görevi yapan feritler vasıtası ile su sistemine aktarılması ile su tesisatında kireçlenmenin önlenmesi bugün için en etkili yöntemdir.** Bu teknik ile çalışan cihazların yatırım maliyeti ile işletme maliyeti çok düşük olduğundan bu tekniği her tür kuruluş kolayca kullanabilir. Eski model Fiziksel Su Şartlandırıcıları yalnızca boruya takıldığı noktada suyu etkilerler. Oysa, Radyo Frekansı kullanan cihazlar bu özel radyo dalgasının tüm tesisatta yayılmasını sağlarlar. Böylece su tesisa-

tındaki sular ve su sistemi sürekli olarak bu radyo dalgasının etkisi altında kalır ve radyo dalgasının ulaştığı noktalarda kireç kristalleri oluşmaz. Örneğin, çok az kullanılan bir yangın tesisatında, radyo dalgası üreten cihazın takıldığı noktadan çok uzakta olan vanalar, kireçlenme sorunu yaşamazlar ve kullanılmak istendiğinde tutukluk yapmazlar. Radyo Frekans Tekniği ile görev yapan Kireçtaşı önleyici cihazlar mevcut su borularının üzerine kol saati gibi tutturulur. Cihazın montajı sırasında boru tadilatı yapmak gerekmez. Bu cihazlar suya değmediği için sudan zarar görmezler, boru içinden geçen suyun hızı veya sertliği ne olursa olsun kireçlenmeyi önlerler. 1997 yılından bu yana ülkemizde de birçok sanayi ve turizm tesisinde Radyo Frekans Tekniği ile ısı eşanjörleri, boylerler, soğutma kondenserleri, hava kompresörleri, vanalar, sıcak su boruları; otellerdeki duş başlıkları kireçlenmeye karşı korunuyor. Ayrıca bu cihazlar, **eski-den oluşmuş kireçtaşlarını da çözerek tesisatı kurtarırlar**. Aşağıda sözünü edeceğimiz iki tatbikat bu cihazların kullanılışı konusunda daha iyi fikir verebilir:

1. Tatbikat: Bir plastik enjeksiyon işletmesinde, imalat kalıplarının su ile soğutulduğu bölümde oluşan kireç taşlarının, arzu edilen soğutmayı geciktirdiği ve böylece işlet-

menin randımanını çok düşürdüğü görüldü. Soğutma suyu sirkülasyon hattı üzerine monte edilen "Radyo Frekanslı Kireçleme Önleyici Cihaz" enjeksiyon makinelerinde oluşan kireçtaşlarını çözerek işletmenin randımanını artırdı. Bu sırada kalıp bakımları da en aza indi. Ayrıca, su soğutma kulesi içinde oluşan kireç taşları ve yosunlar da kısa zamanda söküldü ve bir daha oluşmadı.

2. Tatbikat: Bir konserve sanayiinde Otoklava giren metal konserve kutuları üzerinde kireç lekeleri oluşuyordu. Konservelerin güzel görünüşünü etkileyen bu beyaz lekelerin ortadan kalkması için otoklavı besleyen boru hattı üzerine "Radyo Frekanslı Kireçleme Önleyici Cihaz" monte edildi. Bunun sonucunda konserve kutularının üzerinde beyaz lekeler oluşmadı ve ayrıca otoklav cihazı içindeki kireç taşları çözülerek otoklavın dibine döküldü.

Herkesin aklına şu soru geliyor: "Radyo Frekans Tekniği ile çalışan bu cihaz, nasıl oluyor da kireç kristallerinin oluşumunu önüyor?"

Tabiat kanunu şöyle çalışır: Suda sıcaklık ve basınç değişimi veya suyun kısmen buharlaşması gibi değişikliklerde tabii olarak, sudaki bazı mineraller önce çok küçük, hatta mikroskobik boyutta kireç taşı kristal-

leri oluştururlar. Frekans tekniği veya başkaca fiziksel teknikler bu küçük kristallerin oluşumunu engelleyemezler. Normal şartlarda, ilk oluşan mikroskobik kristaller, daha sonra başka bir fizik kanunu olan "çekim gücü" ile birbirlerini cezbederek iri kristaller oluştururlar ve bu şekilde boru ve su tesisatı içinde çoğalırlar. İşte bu sırada, özel ve güçlü radyo frekansı bu fiziksel çekim gücünü bozar ve mikroskobik kristallerin irileşerek tesisat içinde çoğalmasını ve tesisata yapışmasını engeller. Aynı şekilde, bu güçlü frekans, eskiden oluşmuş iri bir kristalin mikroskobik birimleri arasındaki "çekim gücü"nü de etkiler ve eski kireç taşı kristallerinin de çözülerek yok olmalarını sağlar. Suyun hareketi ile küçük kristaller tesisatı terk eder ve sonuçta su tesisatı kireç taşından kurtulur.

Suyu kimyasal olarak şartlandırmadan ve suyu yumuşatmadan kireçlenmenin önlenmesinde, bugün için en ileri teknoloji, su sistemine radyo dalgalarını aktaran Kireçleme Önleyici Cihaz teknolojisidir. Bu teknoloji ile imal edilmiş cihazların 50 mm-120 mm çaplı su borularına monte edilen modelleri 30-40 watt kadar az bir enerji harcarlar. Bu kadar az enerji kullanarak geniş su tesisatını tesirleri altında tutabilirler; bu nedenle bu cihazların işletmeleri de çok ekonomik olmaktadır. ●