

Buhar/su döngüsünde ve demineralizasyon tesislerinde silis ölçümü

Yeni kazan tipleri kullanan modern enerji santrallerinin geliştirilmesi ile çalışma basınçlarında sürekli olarak yükselme meydana gelmektedir. Bu durum, %50 veya üzerinde verimliliğe ulaşmak için çalışan enerji santrallerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca her %1'lik verimlilik artışı emisyonların %3 oranında azalmasını sağlamaktadır.

Kritik konumlarda Silis konsantrasyonlarının yakından takip edilmesi enerji santrali verimliliğinin yönetilmesine ve maliyetli tesis kapatma ve onarım işlemlerinin önlenmesiyle arıza süresinin azaltılmasına yardımcı olur.



Silis nedir?

Silikon (Si), metalsi elementlerdendir ve yerkabuğunda en çok bulunan ikinci elementtir. Kayaların bozunması doğal sularda bulunan silikon dioksit oluşumuna neden olur. Silis (Latince silex sözcüğünden gelir) olarak da bilinen Silikon dioksit, kimyasal formülü SiO_2 olan bir silikon oksididir.

Buhar/su devresindeki bulunan birçok kirleticiden biri olan silis, buhar içinde yüksek çözünürlüğe sahip olması sebebiyle özel bir rol oynar. Silis çok zayıf bir asittir ve pH 10 seviyesinde tamamen ayrışmaz (iyonlaşmaz). Kazan suyunda bulunan silisin %50'si ayrışmamış durumdadır. Ayrışmamış silis, buharın içinde çözünürlük özelliğine sahip olan kısımdır.

İki aşamalı su/buhar durumunda, çözünürlük basınça bağlıdır. Belirli bir basınçta denge sağlanır ve bu denge sırasıyla buhar ve su aşamalarında SiO_2 'nin belirli bir konsantrasyonda dağılmasına neden olur.

Silis ne gibi sorunların oluşumuna neden olur?

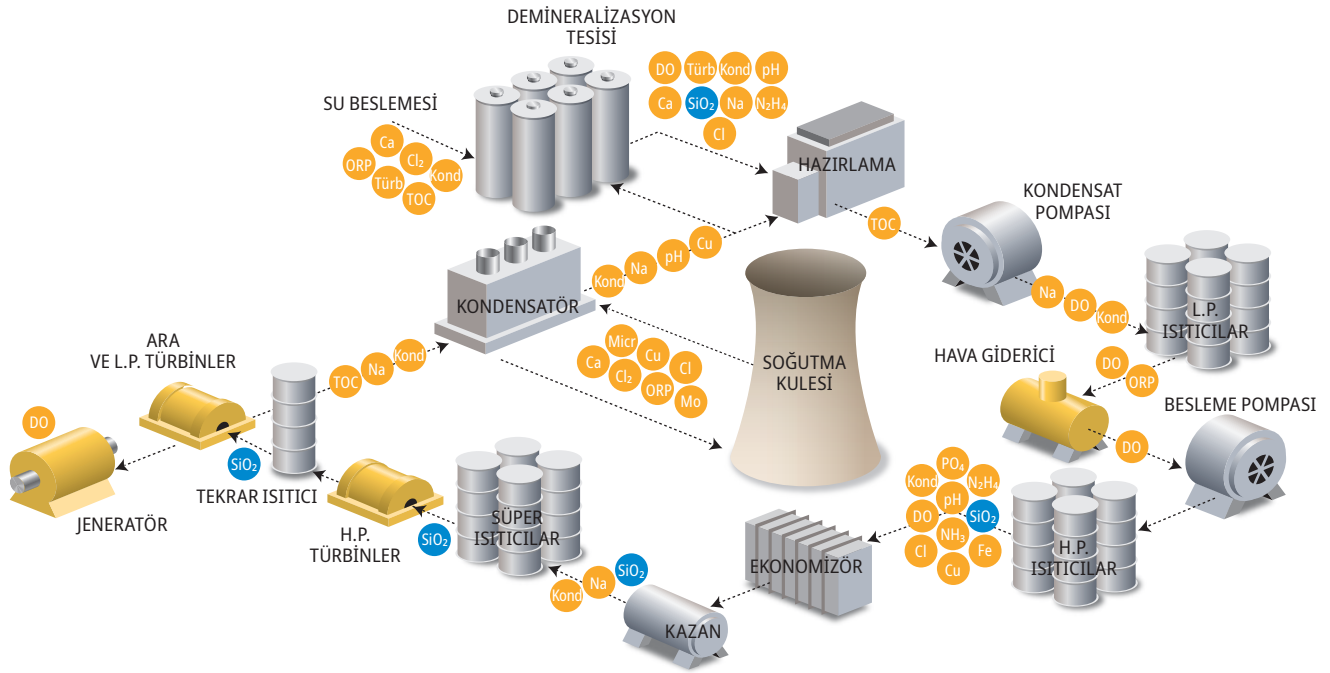
Silis, yüzeylerin üzerinde asitle bile çıkarılması çok zor bir kaplama oluşturur ve termal proses verimliliğinde kayba yol açabilir. Yalnızca 0,1 mm'lik bir birikme termal aktarımı %5 oranında azaltabilir.

Buhar türbinden geçerken türbin kanatlarıyla temas ederek soğur ve buharın içinde çözünen silis kanatların üzerinde birikir. En kötü durum senaryosunda onarım veya kanatların değiştirilmesi için tesisin zorunlu olarak kapatılması gerekebilir.

Endüstri, edindiği tecrübeler ile türbin hasarını önlemek için buharın içindeki izin verilebilir SiO_2 konsantrasyonlarını belirlemiştir. İdeal kazan koşullarının karşılandığı varsayılarak, 180 bar çalışma basıncında buharın içinde maksimum 5 ppb SiO_2 bulunması için kazan suyu en fazla 100 ppb SiO_2 içermelidir.

Suyun tümü (ve içerdiği safsızlıklar) buhara dönüştüğü ve boşaltma olanağı olmadığı için tek geçişli kazanlarda SiO_2 konsantrasyonun domlu kazanlara göre daha düşük olması gerekir.

Yukarıda açıklandığı gibi, kazan suyundaki aşırı SiO_2 konsantrasyonları enerji santralinin verimliliğinde ciddi bir etkiye yol açabilir. Bu yüzden bu parametrenin yakından takip edilmesi gerekmektedir.



Bir enerji tesisinde silis ölçüm noktaları

Demineralizasyon aşamasında silisin izlenmesi

Anyon eşanjörlerinin ve karışık yatakların performansı genellikle belirleyici parametre olan SiO₂ ile izlenir. Hem reçine verimliliği hem de boşaltma (iyileştirme) yüksek bir hassasiyet ve güvenilirlikle izlenebilir. Bu uygulamanın önemli avantajları vardır:

- Demineralizasyon prosesi performansının takibi,
- Reçine kapasitesinin daha iyi kullanılması,
- Rejenerasyon döngülerinin optimizasyonu. Çıkış seviyesi 5 ile 20 ppb arasında olmalıdır

Kazan besleme suyu

En kritik ölçüm noktası kazan besleme suyu sistemidir. Uluslararası enerji ve ısı üretimi birliği 'VGB' tarafından belirlenen ilkelerde bir normal, iki de alarm seviyesi tanımlanmaktadır: normal çalışma <5 ppb, alarm 1:20 ppb, alarm 2:50 ppb. Normal değer üzerinde olduğu tespit edilen konsantrasyonlar için çeşitli işlemler önerilmektedir:

- 5 ppb < 20 ppb, çevrim kimyasını izleme kapsamı tanımlama bileşenlerine kadar genişletilerek optimizasyon olanakları belirlenmelidir.
- 20 ppb < 50 ppb, bir hafta içinde nedeni belirleyerek ortadan kaldırmak için gerekli işlemler yapılmalıdır. Tesisin görebileceği olası hasarı minimuma indirmek için daha ileri işlemler de gerçekleştirilmelidir.
- > 50 ppb, bir gün içinde nedeni belirleyerek ortadan kaldırmak için gerekli işlemler yapılmalıdır. Tesisin görebileceği olası hasarı minimuma indirmek için daha ileri işlemler de gerçekleştirilmelidir.

Kazan boşaltma

Boşaltma prosesinin amacı, çökelmiş atıklar ve çözünmüş katı maddeler gibi çeşitli safsızlıkları gidermek için kazandaki suyu boşaltmaktır. Boşaltmanın gerekli şekilde kontrol edilmesi için kazandaki su kimyası programının etkinliğini gösteren silis gibi kontrol parametrelerinin sürekli olarak izlenmesi gerekir. Bu proses ayrıca kazan kimyalarındaki büyük salınımları da azaltır. Bazı durumlarda seviyeler binlerce ppb SiO_2 'ye kadar ulaşabilir.



Türbin kanatları üzerinde silis birikmesi çok önemli bir sorundur



Hach® çözümü: Hach 5500 sc Silis Analizörü

Benzersiz performanslar ve avantajlar sunan 3. nesil analizör. Bu yeni analizörle ölçülen hat içi ve harici numuneler üstün avantajlar sağlar.

90 gün sürekli çalışma süresi

Analizörün 3 aya kadar müdahale olmadan çalışması için her reaktiften yalnızca 2 litre kullanılması yeterlidir.

Bakım işlemlerinde zaman kazandırır

Yüksek güvenilirlik – POMPASIZ, aşınan parçalar içermeyen basınçlı reaktif iletim sistemi.

Arıza sürelerini önleyin

Hach'nin tescilli Prognosys teknolojisi, uyarı LED'leri ve yüksek görünürlük sunan bildirim ekranları gibi öngörü özelliğine sahip tanılama araçları.

Temiz, hızlı ve kolay reaktif değişimi

Yeniden tasarlanan reaktif şişeleri ve geliştirilmiş analizör bağlantısı zaman kazanmanıza yardımcı olur ve reaktiflerin akıtmasını önler. Hach kullanıma hazır reaktifler optimum hassasiyet için formüle edilmiştir ve reaktiflerin hızlı ve temiz bir şekilde değiştirilmesini sağlayan renk kodlu kapakları ve mühürlü şişeler gibi kullanışlı özelliklerle tasarlanmıştır.

Hach laboratuvar ürünleriyle doğrulama işlemlerinizi kolaylıkla yapın, ikinci tahminlerle zaman kaybetmeyin

Harici Numune Giriş ve Çıkış özellikleri, analizöre boşaltılan harici bir numunenin hızla analiz edilmesini sağlar ve numunelerin laboratuvar testinde doğrulanmak üzere analizörden rahatça çıkarılmasını kolaylaştırır.



Sistem konfigürasyonu

5500.KTO.S0.XYZ

S0 = Silis

X = AC veya DC Güç kaynağı

Y = kanal sayısı

Z = AB (yalnızca AB belge dilleri) veya ABD/ROW versiyonu (diğer diller)