

BUHAR KAZANLARINDA BLÖF

GENEL AÇIKLAMALAR

Blöf , kazan suyu içinde buharlaşma sonucu konsantrasyonu artan çözünmüş ya da askıda kalmış katı madde miktarını kazan için belirlenen limitlere çekebilmek amacıyla kazan suyunun bir kısmının sistemden atılması işlemidir.

Kazana besleme suyu ile gelen katı asıtlılar ve çözünmüş katı maddeler buhara geçemeyeceğinden kazan suyunda kalır ve zamanla derişimi artar. Eğer blöf ile kazan suyu ayarlanmazsa buhar kalitesi bozulur ve belirli bir zaman sonra tehlike arzeder ve hatta kazan çalışamaz hale gelir.

Katı asıtlılar ve çözünmüş katı maddeler kazan suyuna

- Besleme suyundan
- Kondense kaçaklarından gelir.

İşletmede kaçak olması durumunda blöf miktarı arttırılarak kazan suyu ve buhar kalitesinin korunmasına çalışılır. Ancak sürekli yüksek blöf ekonomik olmayacaktır. Öyleyse kondensat devrelerindeki kaçaklar önlenmelidir. Bu durumda kaçak olduğu kesin saptanırsa yük düşürölüp kaçak kısa sürede bulunup sistemden atılmalıdır.

Kazan suyundaki katı asıtlı ve çözünmüş madde konsantrasyonunun kazana zarar vermesini engellemek amacıyla kazan suyundaki bazı parametrelere sınır değerler konulmuştur. Buhar kazanlarında blöfler bu sınır değerlere göre yapılmaktadır. Kazan suyu sınır değerleri

belirlenirken kazan besleme suyunun karakteri, kazan ve bağlı olduğu sistem t¼r¼ ile ¼zellikle kazanın çalışma basıncına bakılmaktadır.

Kazan suyunda istenmeyen safsızlıklar (katı asıltılar , t¼m tuzlar , alkalite ve silis) kazanda korozyon, depozit , ¼k¼nt¼ ve s¼r¼klenme sebebi olabilmektedir. Bu riskleri minimuma en ekonomik şekilde indirmek uygun limitler ve doğru bir bl¼f rejimi ile m¼mk¼nd¼r. Bu da safsızlıkların belirlenmiş olan sınır değerlerinin altına d¼ř¼rmek için, kazan dışına atılarak sağlanmaktadır.

KAZANLARDA BL¼F M¼KTARININ HESAPLANMASI

Kazanlarda bl¼fler konsantrasyon oranı baz alınarak yapılır. Konsantrasyon oranı belirli bir hacimdeki su içinde bulunan katı partik¼llerin konsantre olma sayısıdır. ¼rnek verecek olursak ¼z¼nm¼ř katı madde miktarı 100 ppm olan su başlangıçtaki hacminin yarısına kadar buharlaştırılırsa ; ¼z¼nm¼ř katı madde konsantrasyonu 200 ppm olur. Bu suyun yarısı tekrar buharlaştırılırsa ¼z¼nm¼ř katı konsantrasyonu 400 ppm olur. Bu durumda ¼rnekten verilen su için:

Konsantrasyon Oranı =400/100 = 4 olur.

Su miktarı azalmasına karşın katı madde miktarı sabit kalır ve bu y¼zden konsantrasyon artar.

Kazan suyundaki konsantrasyon oranının sınırı genellikle askıdaki katı madde miktarı, toplam ¼z¼nm¼ř katı madde miktarı, toplam alkalite veya silikat için belirlenmiş değerlerle belirlenir. Ancak alkalite değerleri kazan şartları ve kullanılan kimyasal şartlandırıcılarla deđerleēinden, silikat değerleri de y¼ksek basınçlı kazanlarda esas alındığından konsantrasyon oranının sınırı genellikle ¼z¼nm¼ř katı madde miktarının bir ¼l¼s¼ olan iletkenlik değerleri baz alınarak belirlenir. Kazanda konsantrasyon oranı sınır değerleri belirlenirken baz alınan bu parametrelere (iletkenlik , silis , alkalite vb.) **kritik fakt¼r** denir.

Yukarıda belirtilen kritik fakt¼rlere g¼re konsantrasyon oranı sınır değerleri bulunduktan sonra bu oranın kazandaki takibinde kazanda hiçbir reaksiyona girmediği ve i işlah y¼ntemleriyle uzaklaştırılmadığı için klor¼r değerleri kullanılır.

Konsantrasyon oranı kullanılarak kazanda yapılması gereken bl¼f y¼zdesi bulunur.

$$\text{Konsantrasyon Oranı Sınırı} = \frac{\text{Kazandaki Kritik Fakt¼r Sınır Değerleri}}{\text{Besii Suyundaki Kritik Fakt¼r Değerleri}}$$

$$\text{Blöf Yüzdesi} = \frac{100}{\text{Konsantrasyon Oranı}}$$

Verdiğimiz bilgileri bir örnekle açıklamaya çalışalım.

ÖRNEK

Yumuşatılmış su kullanan ve buhar dönüşü % 50 olan bir işletmedeki blöf yüzdesi;

Parametre	Yumuşak Su	Besleme suyu	Kazan Limiti
İletkenlik	450	225	10.000
SiO ₂	12	6	150
Toplam Alkalite	200	100	1.000
Klorür	110	55	

$$\text{İletkenlik İçin Konsantrasyon Oranı} = \frac{10.000}{225} = 44.4$$

$$\text{SiO}_2 \text{ İçin Konsantrasyon Oranı} = \frac{150}{6} = 25$$

$$\text{Toplam Alkalite İçin Konsantrasyon Oranı} = \frac{1000}{100} = 10$$

Bu Kazan için konsantrasyon oranı sınırı alkaliteye göre belirlenir ve 10 dur. Yani kazanda konsantrasyonun en fazla 10 kat artmasına izin verilmelidir.

$$\text{Blöf \% si} = \frac{100}{10} \approx \%10 \text{ olur. Kazana geçen besleme suyunun \% 10 ' u atılmalıdır.}$$

Konsantrasyon oranı sınırı belirlendikten sonra klorür iyonundaki derişim atışı gözlenerek takip yapılır.

Verilen örnekteki kazanın besleme suyu klorür değeri 55 ppm olduğuna göre kazanda ;

55 *10 =550 ppm i geçmemelidir.

BLÖF ŞEKİLLERİ

Kazanda blöf iki şekilde yapılır;

1. Kesintili Blöf
2. Devamlı Blöf

1. KESİNTİLİ BLÖF

Kesintili blöf kazan dibinde birikmiş olan çamurları atmak amacıyla dipteki blöf vanalarının belirli periyotlarla açılıp kapanmasıdır.

Genellikle düşük basınçlı kazanlarda uygulanır. Konsantrasyon oranının kontrolü için sistemde devalı blöfle birlikte kesintili blöf de yapılmalıdır. Devamlı blöfle kazandaki çözünmüş katı miktarı seviyelenir , kesintili blöfle de çökelmiş çamur atılır. Kazan suyu içindeki çökelmiş çamur konsantrasyonu arttığı sürece kesintili blöf daha çok önem kazanır. Kısa aralıklarla sık sık uygulanan kesintili blöf çamurun atılmasında uzun aralıklarla ara sıra uygulanan blöfe göre daha etkilidir.

2. DEVAMLİ BLÖF

Devamlı blöf suda çözünmüş katı partikülleri atmak amacıyla su seviye göstege vanaları, daimi yüzey blöf veya köpük kesme vanası ve dip blöf vanalarının belirlenmiş blöf rejimi oranında sürekli olarak açık tutulmasıdır.

Isı kaybının en az olduğu ve kazan suyunun niteliğinin sürekli aynı kalabildiği bu blöf uygulanması günümüzde tüm kazanlar için en uygun ve en ekonomik yöntemdir. Devamlı blöf sadece çözünmüş katı kontrolünü sağlamakla kalmaz kritik kazan sularında kimyasal dengedeki büyük değişiklikleri önler. Devamlı blöf vanası her kazan suyu analizinden sonra yeniden ayarlanmalıdır. Analizler blöften alınan soğutulmuş örneklerle yapılır. Bu yöntemde yan duvar alt kolektörleri genel bakımlarda temizlenmelidir.

DÜZENLİ BLÖFÜN KAZANDAKİ FAYDALARI

İşletmelerde kullanılan suyun değerleri ve kazanın tipi , çalışma basıncı dikkate alınarak belirlene blöfler düzenli yapıldığı takdirde;

- Daha saf ve temiz buhar elde edilir.
- Kazan dibinde birikinti oluşması ve birikintinin neden olacağı korozyon ve ısı kaybı önlenir.
- Kazan suyunun köpürmesi ve buhar hattına taşınması engellenir.
- Kazan suyundaki çözülmüş katı madde ve askıda madde miktarı kontrol altına alınmış olur.
- Kazanda özellikle seviye göstergesinin bulunduğu bölgenin çamurdan dolayı tıkanarak göstergenin devre dışı kalması ve kazanın susuz kalma ihtimali önlenir.

Sonuç olarak blöf ; kazan suyunda birikinti oluşumu , korozyon ve sürüklenme eğilimini en düşük seviyeye indiren önemli ve zorunlu bir işlemdir.

YUMUŞAK SU İLE BESLENEN KAZANLARDA OLMASI GEREKEN İDEAL DEĞERLER :

PARAMETRE	BUHAR KAZANI		
İŞLETME BASINCI	0-21	21-32	32-42
TOPLAM SERTLİK (ppm CaCO ₃)	0-10	0-10	0-10
TOPLAM ALKALİTE (ppm CaCO ₃)	700	600	500
SİLİKA (ppm SiO ₂)	150	90	40
İLETKENLİK (µs/cm)	7000	6000	5000
PH	10.5-12.0	10.5-11.5	10.5-11.5

Tabloda belirtilen değerler ham suyun özellikleri, besi suyu hazırlama yöntemleri ve kazanın tipine bağlı olarak değişebilir. Bu nedenle tabloda verilen parametrelerin limitleri her işletme için farklı olacaktır.

Sanayide kullanılan kazanların düşük basınçlarda çalışması (0-12 bar arasında) ve ham suya sadece yumuşatma işlemi uygulandığından yukarıda verilen tablodaki sınır değerleri dikkate alındığında çok fazla blöf yapılmasına dolayısıyla yüksek enerji kayıplarına yol açmaktadır. Bu nedenle çalışma basınçlarında çok yüksek olmaması dikkate alınarak kazan suyu sınır değerleri daha geniş bir aralıkta tutulabilir.

	İŞLETME BASINCI BAR	İLETKENLİK (μ s/cm)	TOPLAM SERTLİK ppm CaCO ₃	TOPLAM ALKALİTE Ppm CaCO ₃	SİLİKA ppm SiO ₂	pH
SINIR DEğERLER	0-12	10.000	0-10	1500	150	10.5-12.5