열관리인이라면 알고 넘어갑시다!

보일러의 휴지시 보존대책

〈지난호에 이어서〉

(다)산 및 억제제

산세정에 사용되는 산으로는 염산(HCl)과 황산(H2SO4)이 사용되는데 특히 스케일이 많은 곳은 염산이 널리 사용된다. 이것은 대부분의 스케일은 탄산칼슘(CaCO3), 탄산마그네슘(MgCO3) 등 탄산염류에 속하여 염류에 잘 녹기 때문이다.

스케일과 염산의 화학반응식은 다음과 같다

$CaCO_3 + 2HCl \rightarrow CaCl_2 + CO_2 + H_2O$

탄산칼슘 염산 염화칼슘 탄산가스 물

$MgCO_3 + 2HCl \rightarrow MgCl_2 + CO_2 + H_2O$

탄산마그네슘 염화마그네슘

또한 산화제2철(쇠녹)도 마찬가지로 용해된다.

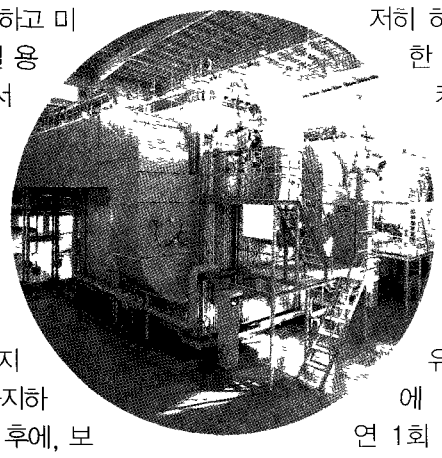
$Fe_2O_3 + 6HCl \rightarrow FeCl_3 + 3H_2O$

산화제2철 염화제2철

이상과 같이 대부분의 스케일은 염산에 의해 잘 용해되지만, 규산염류(SiO2) 등에 의한 스케일과 같이 산에 잘 안 녹는 것도 있으므로 이것들은 불화소오다를 촉진제로 하여 작업을 할 필요가 있다. 염류 등 산류는 철을 심하게 부식시키므로 이것을 방지하기 위해서는 부식억제제인 인히비터를 적정량 산세정시 혼합하여야 한다.

(3)산세정의 방법

(가)산세정시에 염산의 농도는 5%~10%, 부식억제제의 농도는 산액량의 0.6%, 세정액의 온도는 60℃~75℃로 하여 보일러 내를 순환시키면서 순환액의 농도 측정을 하고 미리 조사해 둔 스케일 용해 시간과 대조하면서 액의 농도저하가 정지하면 산처리가 정지, 즉 스케일이 모두 용해되었음을 의미한다.



(나)산처리가 정지되면 액의 순환을 중지하고 탱크의 액을 빼낸 후에, 보일러를 청수로 2회가량 만수로 해서 물로 세정한다.

(다)그리고 다시 농도가 1%~1 5%정도의 가성소오다 또는 탄산소오다용액으로 보일러 내를 만수한 후 가열하여 보일러 내의 잔유산분의 중화방청처리를 한다. 이때 액을 순환은 시킬 필요가 없으나, 저연소로 3kg/㎠정도까지 압력을 높여 이 상태를 2시간가량 유지하여 잔유산분을 충분히 중화시키며 이때 중화수의 pH농도는 9~10을 유지시킨다

(라)알카리용액은 중화가 끝나면 냉각시켜 배출하고 그 후에 필요에 따라 물세정을 하면 산세정은 끝나며, 일반적으로 산세정시간은 대형보일러의 경우 30~40시간이면 완료된다

특히 주의할 사항은 산세정 후 취출해 놓은 세정액은 반드시 후처리를 철저히 하여야 하며 이로 인한 환경문제를 유발시켜서는 안 된다

(4)그을음제거

보일러에 부착된 그을음제거 주기는 정해진 것은 없으나 일반적으로 유류보일러는 6개월에 1회, 가스보일러는 연 1회 해주어야 하며 상황에 따라 주기는 임의로 할 수 있다

그을음이 1mm부착시에 12%의 열손실을 초래하므로 에너지절약과 안전측면에서 제거를 정기적으로 하여야 한다 그을음 제거방법은 증기나 압축공기 이용, 샌드브라스트법, 수세법, 수작업에 의한 방법 등이 있다.

그을음제거 작업시는 주의할 사항은 다음과 같다

노 내나 연도 내를 충분히 환기시킬 것

작업시에는 안전화, 방진마스크 등 보호장구를 철저히 해야한다

· 관리자는 작업 전에 상황을 점검하고 안전관리에 충분한 교육을 시킨 후에 작업을 하도록 한다.

· 작업시는 2인 1조가 되어 하도록 하고, 특히 전등사용시는 전등기구가 감전될 요소가 있는지 확인 해야한다(작업중 감전사례가 있었음).

2. 보일러의 휴지시 보존방법

보일러는 휴지하고 있는 경우라도 무위무책으로 막연하게 휴지시키고 있으면 내외면이 부식하거나 벽돌벽이 변질 파손되는 일이 있다.

어떤 경우는 사용치 아니하는 기기가 사용중인 기기보다 더 부식이 되거나 하여 수명을 단축시키는 경우가 있어, 휴지한 보일러를 사용하고자 할 때 뜻밖의 장애에 부딪히는 경우가 흔히 있다.

보일러를 부식시키는 요인은 물과 산소이므로 보일러를 휴지시키고 보존하는 방법에 대하여 기술하면 보일러 내에 물이 전혀 없는 상태로 하던지, 아니면 만수상태로 한 후 산소를 전혀 함유하지 않도록 하는 것이다.

보일러의 휴지보존법은 장기보전법(건조보존법, 만수보존법), 단기보존법, 응급조치법으로 구분할 수 있다.

가. 장기보존법

정지기간이 2~3개월 이상일 때 사용하는 방법으로, 건조보존과 만수보존이 있으며 건조보존으로는 석회밀폐와 질소봉입의 2가지가 있는데 이중 석회밀폐법을 많이 사용하고, 만수보존은 만수 후 소오다를 넣어 보존하는 방법이다. 〈다음호에 계속〉