

UOT 536.242.08

«ZƏİF SİRKULYASIYA» ÜSULU İLƏ KONDENSATOR BORULARININ İNGİBİRLİ XLORİD TURŞUSU MƏHLULU İLƏ YUYULMASI

İBRAHİMOV H.Ş.

«Azərenerji» ASC

“Azərbaycan DRES” MMC-də hər birinin gücü 300 mvt olan 8 enerji bloku istismardadır. Enerji blokların işlənmiş buxarı 300 KİÇ-3 tipli kondensatorlarda kondensatlaşdırılır.

Kondensatorların soyutma sxemi duzaxımlıdır və soyuducu su kimi Qarabağ kanalından götürülən Kür suyundan istifadə olunur. (Ümumi codluq – 5 mq-ekv/kq $Ca^{2+} = 3,63$ mq-ekv/kq, $Mq^{2+} = 1,39$ mq-ekv/kq, $Na^{+} = 1,04$ mq-ekv/kq. Ümumi qələbilik – 2,4 mq-ekv/kq, $Cl^{-} = 0,6$ mq-ekv/kq, $SO_4^{2-} = 2,86$ mq-ekv/kq, $SiO_2 = 0,2$ mq-ekv/kq, asılı maddələr = 26 mq/kq, duzluluğu = 351 mq/kq).

1999- cu ildə blokların orta illik yükü 195 mvt olduğu halda, 5 saylı enerji blokunun orta illik yükü 167 mvt təşkil etmişdir. Müəyyən olmuşdur ki, 5 saylı enerji blokda yükün az olmasının əsas səbəbi ilk işə qoşulma zamanı soyuducu suyun çatışmamasından kondensatorun soyuducu borularında əmələ gələn ərpdir. İstismar müddətində 5 saylı enerji blokun kondensator borularını təmizləmək üçün dəfələrlə müxtəlif təkliflər (mexaniki təmizləmə, yüksək təzyiqli su ilə yumaq, sirkulyasiya etməklə turşu məhlulu ilə yumaq və s.) verilmişdir.

Verilən təkliflər böyük həcmli materiallar və vəsait tələb etdiyi üçün heç biri həyata keçirilməmişdir.

2000-ci ildə əsaslı təmir müddətində 5 saylı enerji blokun kondensator borularının ərpini təmizləmək üçün kondensator borusunun istilik yükü yüksək olan hissəsindən nümunələr götürülmüş və onun xüsusi çirklənmə dərəcəsi və ərpin kimyəvi tərkibi müəyyən olunmuşdur. Müəyyən olmuşdur ki, kondensator borusunun çirklənmə dərəcəsi 780 qr/m² və tərkibi əsasən kalsium karbonatdan ibarətdir.

Sonra kondensator borularından götürülən nümunələr laboratoriya şəraitində və müxtəlif şəraitlərdə yuyulma sınaqları aparılmışdır.

Müəyyən olmuşdur ki, 1,5 ÷ 2 %-li xlorid turşusu məhlulunda və 30-40°S temperaturda kondensator borularındakı ərp 25-30 dəqiqəyə tamamilə təmizlənir.

Kondensator borularının xlorid turşusu məhlulu ilə yuyulmasında əsas şərtlərdən biri yuyulma zamanı əmələ gəlmiş mexaniki hissəciklərin çökməsinin qaşısını almaq üçün borularda tələb olunan sürəti yaratmaqdır. (0,01-0,05 m/san)

Sınaq vaxtı müəyyən olmuşdur ki, nümunə 2%-li xlorid turşusu məhlulu ilə yuyulduqda sınaq stəkanının dibinə çökmüş bərk hissəciklər bir gün sakit vəziyyətdə saxlanıldıqdan sonra sınaq stəkanı çalxalandıqda onun dibinə çökmüş bərk hissəciklər asanlıqla stəkanın su həcmində yayılır və stəkanın dibində çöküntü qalmır. Bu onu göstərir ki, ərpin tərkibindəki bərk hissəciklərin əsas hissəsi məhv olmuş bitki və heyvan qalıqlarıdır və ona görə də onların borulardan çıxarılmasına belə böyük sürətin yaradılmasına ehtiyac yoxdur.

Sınaqların nəticəsinə əsasən 5 saylı enerji blokun kondensator borularının yuyulması üçün xüsusi sxem tərtib olunub və quraşdırılmışdır. (şək.)

Şəkil. Kondensator borularının ingibirli xlorid turşusu ilə yuyulma sxemi
1.Kondensator; 2.Turşu çəni; 3.Nasos dozator; 4.Dövran nasosu

Yuyulma prosesi iki mərhələdə aparılmışdır: birinci mərhələdə kondensatorun birinci gövdəsi, ikinci mərhələdə isə ikinci gövdəsi yuyulmuşdur.

Yuyulma prosesi aşağıdakı qaydada yerinə yetirilmişdir: kondensatora daxil və xaric olan soyuducu su xətlərinə “arakəsmələr” qoymaqla onun soyuducu su sistemi ilə əlaqəsi kəsilmişdir. Quraşdırılmış sxem kipliyə yoxlandıqdan sonra sistem yanğıın söndürülən su xətti vasitəsi ilə xam Kür çayı suyu ilə doldurulmuş və məhsuldarlığı 350 ton/saat olan 4 saylı nasos vasitəsilə sistemdəki su sirkulyasiya olunmuşdur. Nasosun məhsuldarlığı nə qədər böyük olsa, bir o qədər də yuyulma tez və keyfiyyətli gedər. Sistemdəki suyu 30+40°S kimi qızdırmaq üçün nasosun çıxış xəttinə buxar verilmiş və sistemdə lazımi temperatur alındıqdan sonra onun giriş xəttinə nasos- dozator (ND- 2500/10) vasitəsi ilə 2 saylı ingibirli xlorid turşusu çəmindən qatı turşu verilmişdir. 4 saylı nasosun çıxışında turşunun qatılığı 1,5÷ 2%-li həddində saxlanılmışdır. Kondensatorun çıxışında turşunun qatılığı 0,02÷0,05%-ə çatdıqda sistemə turşunun verilməsi dayandırılmış və 4 saylı nasosun giriş və çıxışında turşunun qatılığı bərabərləşənə kimi sirkulyasiya davam etdirilmişdir.

Proses başa çatdıqdan sonra 4 saylı nasos vasitəsi ilə kondensator blokun drenaj hovuzuna boşaldılmış və oradan istismarda olan sxem vasitəsi ilə neytrallaşdırmaq üçün stansiyanın sənaye tullantı sularını təmizləyici qurğular kompleksinə gödərilmişdir.

Kondensator tam boşaldıqdan sonra o yangın söndürülən su xətti vasitəsi ilə xam su ilə neytral mühitə kimi yuyulmuşdur. Yuyulma prosesi tam başa çatdıqdan sonra kondensator boşaldılmış, kondensatorun giriş, çıxış və həmçinin dönmə kameraları mexaniki üsulla mexaniki hissəciklərdən təmizlənmiş, sirkulyasiya xətlərinə qoyulmuş “arakəsmələr” çıxarılmış və blokun sirkulyasiya nasosu vasitəsi ilə kondensator mexaniki hissəciklərdən təmizlənmişdir.

Gözlə müşahidə zamanı müəyyən olmuşdur ki, yuyulmadan sonra kondensator boruları ərpdən tamam təmizlənmişdir. Bununla da 5 saylı blokun yük götürməməsinin əsas səbəbi olan kondensatorun çirkliliyi- vakkumun aşağı olması məsələsi həll olunmuşdur.

Nəticədə yuyulma prosesindən sonra 5 saylı enerji blokun elektrik yükü 184 mvt olmuşdur.

5 saylı enerji blokda həyata keçirilən tədbirin müsbət nəticəsinə əsaslanaraq bu tədbir əsaslı təmirə çıxarılmış bütün bloklarda həyata keçirilmiş və keçirilməkdədir.

N ə t i c ə

“Zəif sirkulyasiya” metodu ilə kondensator borularını ingibirli xlorid turşusu məhlulu ilə yumaq üçün dövrən nasosu-kondensator-dövrən nasosu sirkulyasiya sxemi quraşdırılmalıdır. Konturda məhlulun temperaturası buxarla 35-40⁰S həddində saxlanılır. Dövrən nasosunun çıxışında xlorid turşusu məhlulunun qatılığı 1,5-2% saxlanılır və dövrən nasosunun girişində məhlulun qatılığı 0,02-0,05%-ə çatdıqda kontura xlorid turşusunun verilməsi dayandırılır. Sirkulyasiya, dövrən nasosunun giriş və çıxışında məhlulun qatılığı bərabərləşənə kimi davam etdirilir.

İşlənmiş xlorid turşusu məhlulu da bu nasosla neytrallaşdırıcı çənə boşaldılır.

Boşaldılmış kondensator borularının daxili səthi turşudan xam su ilə neytral mühitə kimi yuyulur.

Borularda qalan mexaniki qarışıqlar yerli dövrən nasosları vasitəsi ilə təmizlənir.

1. *Т.Х.Маргулова и др.*, Водные режимы тепловых и атомных электростанций. Москва, 1981.

2. Методические указания по предотвращению образования минеральных и органических отложений в конденсаторах турбин и их очистке. Москва, 1989.

ПРОМЫВКА ТРУБОК КОНДЕНСАТОРА ИНГИБИРОВАННОЙ СОЛЯНОЙ КИСЛОТОЙ МЕТОДОМ «ВЯЛОЙ ЦИРКУЛЯЦИИ»

ИБРАГИМОВ Г.Ш.

Анализом и экспериментальным путем установлено, что отложения, образовавшиеся на конденсаторных трубках энергоблоков мощностью 300 mvt Азербайджанской ГРЭС, в основном состоят из карбоната кальция и при температуре 35⁰-40⁰С полностью растворяются 1,5-2%-ным раствором ингибированной соляной кислотой. На основании полученных данных составлена схема промывки конденсаторных трубок. Промывка осуществляется по схеме : циркуляционный насос – конденсатор - циркуляционный насос. Подогрев воды в контуре осуществляется паром. Кислота вводится на выходе циркуляционного насоса. Концентрация кислоты поддерживается в пределах 1,5-2 %, и при достижении концентрации на входе в циркуляционный насос 0,02-0,05 % ввод кислоты прекращается. Циркуляция раствора продолжается до выравнивания концентрации кислоты на входе и выходе циркуляционного насоса. Этим же насосом, отработанный раствор и нейтрализующие воды направляются на очистные сооружения.

От механических примесей, оставшихся после промывки, конденсатор промывается стационарным циркуляционным насосом.

FLASHING OF SALT INHIBITED ACID CONDENSER PIPES BY MEANS OF “SLACK CIRCULATION”

IBRAQIMOV Q.S.

By means of analysis and experiment was determined that sediment, arisen on condensate pipe of power units with the capacity of 300 MW of Azerbaijan TPP, consist of calcium carbonate and completely dissolves at temperature of 35-40⁰C by 1,5-2 % salt inhibited acid solution. The scheme of pipe flushing was composed on the basis of findings.

Flushing is carrying out according to scheme : circulation pump – condenser – circulation pump.

Steam heats the water in contour . Acid is introduced at the output of circulation pump. Acid concentration being supported in the limit of 1,5-2% and at achievement of concentration at the input to circulation pump 0,02-0,05 % acid input stops. Solution circulation lasts till solution concentration become smooth at input and output of circulation pump. By the same pump the spent solution and neutralizing water make its way towards treatment plant. From mechanical admixture, remained after flushing, condenser flushing by stationary circulation pump.