

KORROSIONSCENTRALEN ATV
ØSTRE GJESINGVEJ 7
DK 6700 ESBJERG
TELEFON (05) 13 59 00

KORROSIONSCENTRALEN ATV
PARK ALLÉ 345
DK 2600 GLOSTRUP
TELEFON (02) 63 11 00



Skandinavisk Kedelkemi ApS
Ole Rømersvej 67
2630 Tåstrup

Tilknyttet Akademiet for de tekniske Videnskaber

Deres ref.

Vor ref. MBP/vig

195-3170

Dato 1985.10.08.

Vedr: Iltbinding med tanniner.

Ifølge aftale fremsendes hermed vor udtalelse om tanniners reaktion med ilt.

Tanniner er en stor gruppe kemiske forbindelser som er opbygget af fenolgrupper og af sukkergrupper. En række forskellige fenolgrupper og sukkergrupper kan indgå i opbygningen og antallet af begge varierer.

Gallussyre ($C_6H_2(OH)_3COOH$) indgår som byggesten i gallustannin ($C_{116}H_{88}O_{71}$), der har en kompliceret kemisk opbygning. Tanniners molekylvægte er ofte høj og kan være op til 2000.

Tanniner kan groft opdeles i hydrolysebare og ikke hydrolysebare (kondenserede) forbindelser. De hydrolysebare tanniner fraspalter i basisk miljø under opvarmning gallussyre, som siden giver pyrogallol (1). Pyrogallol ($C_6H_3(OH)_3$) reagerer med ilt i basisk opløsning. Det er en reaktion, der er kendt fra analysen af gasser.

De kondenserede tanniner har tendens til at kompleksbinde kalk, hvorved udfældningen i visse tilfælde hindres. Undersøgelser har vist, at kalciumsalte udfældes i en anden krystalform, når der er tanniner i vandet (2).

Postal address
Park allé 345
DK-2600 Glostrup

Telephone
+ 45 2 63 11 00
Giro
6 53 74 13

Telex
3 33 88 SVC DK

Cable
Svejsecentral
Denmark

Bank
Kjøbenhavns
Handelsbank
Sølvtorv afd.

Esbjerg-Division
Østre Gjesingvej 7
DK-6700 Esbjerg

Telephone
+ 45 5 13 59 00
Telex
5 42 36 SVCESB DK



- 2 -

Det kan resultere i, at kalk udfældes som slam i vandet fremfor som belægninger på overfladerne.

I øvrigt danner tanniner i basisk væske tungtopløseligt jerntannat ved reaktion med jernoxider. Tanniner kan således have en virkning som korrosionsinhibitor, når jerntannat dannes på ståloverflader. Den korrosionsinhiberede effekt vil dog ikke i sig selv være tilstrækkelig til at hindre korrosion i varmeanlæg.

Tanniner kan fremstilles syntetisk, men udvindes i regelen af plantedele, som foreksempel quebrachobark, mimosebark eller af ved fra ægte kastanie. Produktet, der opnås ved ekstraktion af plantedele, indeholder en lang række forskellige tanninforbindelser og deres indbyrdes mængdeforhold afhænger af plantedelens oprindelse.

Additivet AT1 indeholder efter Deres oplysning tanniner af naturlig oprindelse, og produktets sammensætning af kemiske bestanddele er som sådan ikke veldefineret. Iltbindingsevnen er imidlertid undersøgt af Ivan Larsen, Scandinavian Research, som i rapport af 30. august 1982 konkluderer, at iltindholdet i spædevand kan nedbringes til 0,40 mg/l ved tilsætning af 1 ml AT1 pr. liter iltholdigt vand (måling foretaget efter 1-1½ time ved 60-85°C).

På Deres foranledning har Ivan Larsen endvidere målt iltindholdet i spædevand og i cirkulerende vand på I/S Vestforbrænding, hvor AT1 tilsættes spædevandet.

	Iltindhold mg/l
Spædevand fra tank	under 0,005 0,008
Hødtvand, fremløb	under 0,005 under 0,005
Hødtvand, retur	under 0,005 under 0,005

Tabel 1. Måling af iltindhold i fjernvarmevand på I/S Vestforbrænding, Ejbymosevej 219, 2600 Glostrup ifølge rapport fra Scandinavian Research af 2.9.1985.



- 3 -

Når målingerne på fjernvarmevandet giver iltindhold, der er væsentligt lavere end det i laboratoriet opnåede kan det skyldes mange ting. Vi kan i flæng nævne forskel i vandkvalitet, temperatur og reaktionstid eller andre iltforbrugende reaktioner, herunder korrosion.

Tilsætning af iltholdigt spædevand (7-10 mg ilt/liter) er en væsentlig årsag til korrosion i mange varmeanlæg. Den ilt, der tilsættes det cirkulerende vand via spædevandet, forbruges til korrosion af stål, og det giver gennemtæringer. Ved at reducere spædevandets iltindhold begrænses jernopløsningen.

Konklusion

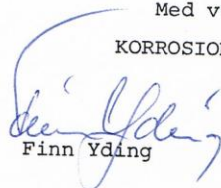
Vi finder på basis af litteraturens oplysninger og det af Skandinavisk Kedel-Kemi fremlagte materiale, at kunne fastslå, at additivet AT1 indeholder naturlige tanniner, som i basisk opløsning reagerer med (binder) ilt.

Additivet AT1 vil have de bedste betingelser for at binde ilten og dermed for at begrænse korrosionen, når det tilsættes spædevandet i en tank.

Reaktionen fremmes væsentlig ved opvarmning til 60-85°C.

Med venlig hilsen

KORROSIONSCENTRALEN, ATV


Finn Yding


Michael Berggreen Petersen