

Reikalavimai vandeniui

A 120

Garų katilams

Leidimas 05/96

Dokumentas Nr. 700144.1.0 BV 94 VE

1. Garų katilas

1	2	3	4	5	6	7
Katilo tipas	kaitrovamzdžiai katilai			garų generatoriai	kaitrovamzdžiai katilai ir garų generatoriai	
Firmos "Loos International" katilai	U-ND UL-N	U-HD UL-S ZFR	Visi kiti; visi su per- kaitinimu	DF	visi katilai su per- kaitinimu ir be per- kaitinimo	
Eksploatacinis slėgis bar	≤1	>1 ≤ 22	> 22 ≤44	≤ 36	≤ 44	≤44
Cheminis vandens paruošimas	Druskingas ¹⁾				mažai druskų ²⁾	nėra druskų ³⁾

2. Katilo maitinamas vanduo

Bendri reikalavimai	skaidrus, švarus, nėra netirpių medžiagų					
pH reikšmė, esant 25°C ⁴⁾ pH reikšmė	> 9	> 9	> 9	8.5-9.5	> 9	> 9
K _{S8,2} (p- reikšmė) mmol/l	> 0.1	> 0.1	> 0.1	> 0.1	> 0.1	> 0.1
K _{S4,3} (m- reikšmė) ⁵⁾ mmol/l	žr. paaiškinimus					
šarmingumas (pilnas kietumas) mmol/l	< 0.015	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.005
	⁰ dH	< 0.1	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.03
deguonis (O ₂) ⁷⁾ mg/l	< 0.1	< 0.02	< 0.02	< 0.1	< 0.02	< 0.1
deguonį sujungiančios medžiagos ⁷⁾	žr. paaiškinimus					
Elektrinis laidumas prie 25°C μS/cm			< 500		5-50	< 5
Anglies dioksidas (CO ₂) mg/l	< 25	< 25	< 25	< 50	< 10	< 1
Geležis (Fe) mg/l	-	< 0.05	< 0.03	-	< 0.03	< 0.03
Varis (Cu) mg/l	-	< 0.01	< 0.005	-	< 0.005	< 0.005
Tepalas, riebalai mg/l	< 3	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
KMnO ₄ sunaudojimas mg/l	< 10	< 10	< 10	< 20	< 5	< 3
Silicio rūgštis (SiO ₂) mg/l	tik ribotos reikšmės, naudojant katilo vandenį				< 2	< 0.05

3. Katilo vanduo

Bendri reikalavimai	skaidrus, švarus, nėra netirpių medžiagų					
pH reikšmė, esant 25°C ⁴⁾ pH reikšmė	10.5-12	10.5-12	10-11.8	10.5-12	10.5-11.5	9.8-10.8
K _{S8,2} (p- reikšmė) ⁴⁾ mmol/l	1-8	1-12	0.5-6	1-8	0.5-3	0.1-1
šarmingumas (pilnas kietumas) mmol/l	< 0.015	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01	< 0.01
	⁰ dH	< 0.1	< 0.05	< 0.05	< 0.05	< 0.05
Naudojant deguonį jungiančias medžiagas: ⁷⁾						
Hidrazinas (N ₂ H ₄) mg/l ar Natrio sulfatas (Na ₂ SO ₃) mg/l	žr. paaiškinimus					
Elektrinis laidumas prie 25°C μS/cm	10-30	10-30	10-20	-	10-20	-
Fosfatas (PO ₄) ⁶⁾ mg/l	10-20	10-20	5-15	5-10	10-30	10-20
KMnO ₄ sunaudojimas mg/l	< 100	< 150	< 100	-	< 50	< 30
Silicio rūgštis (SiO ₂) mg/l	-	< 150	< 50	-	< 40	< 4

Pastabos:

Instrukcijoje pateikiamos vandens reikšmės, kurias būtina taikyti garo generatoriams, pagamintiems iš paprasto anglinio plieno, ar iš mažai legiruoto lydinio.

Esant kitiems, specialiems darbo sąlygų reikalavimams (pav. darbinio slėgio mažinimas, aukšta garo kokybė) rekomenduojamos reikšmės turi būti suderintos su eksploatuotoju ir gamintoju.

Tik patyrę ir kvalifikuoti rangovai turėtų patiekti ir įrengti sistemas skirtas vandens paruošimui ar apdirbimui. Būtų naudinga, kad atskiras paslaugas atliktų kompanijos ar techninės priežiūros tarnybų, vandens-chemijos skyriai.

Gamintojų garantija galioja, tik vykdant instrukcijoje pateiktas rekomendacijas!

Pastabos:

- Nauji garo katilai turi būti pakartotinai pildomi tik aukštos kokybės paruoštu ar minkštu vandeniu, į kurį būtina įdėti mažiausia 50g fosforo pentoksido (20% P_2O_5) vienam m^3 vandens.

Jokiais būdais nešvarumai negali patekti į maitinamą vandenį su grįžtančiu kondensatu.

- Garo katilai turi būti profesionaliai konservuojami, kad nevyktų korozijos procesai, išjungiant juos ilgam laikui. Informacija apie tai yra pateikta firmos "Loos international" eksploatavimo instrukcijoje A 115/E.

- Jei į garą įpurškiame vandenį jam atšaldyti, būtina naudoti vandenį su mažu druskų kiekiu, ar be jo. Vandenyje neturi būti kietų medžiagų tokių, kaip fosforo pentoksidas P_2O_5 .

- Kad negadinti eksploatuojamą maitinimo vandens siurblių, maitinamo vandens pH reikšmė turi būti ne žemesnė kaip 9.

- Garo generatoriuose turi būti naudojamas tik mažai druskingas ar visai nudruskintas vanduo. Druskas reguliuojantys chemikalų (fosfatų, sulfatų) kiekiai turi būti minimalūs.

Bet kokių atveju garo druskingumas priklauso nuo vandens kokybės ir naudojamų priedų.

- Maitinamo ir katilo vandens kokybė, garo katile, turi būti tikrinama kasdien.

Minimalios tikrinimų apimtys:

Maitinamas vanduo pH dydis ar šarmingumas ($K_{S8,2}$);

pilnas kietumas;

deguonis ar jį sujungiančios medžiagos;

elektrinis laidumas.

Katilo vanduo

pH dydis ar šarmingumas ($K_{S8,2}$);

pilnas kietumas;

fosfatai;

elektrinis laidumas.

Kitų dydžių analizės atliekamos atitinkamais laiko intervalais.

Gauti rezultatai užrašomi tikrinimų žurnale. Maksimalios leidžiamos reikšmės pateikiamos žemiau.

- Jeigu pageidaujama ypač švaraus garo, leidžiama, esant ypatingoms aplinkybėms, sumažinti viršutinę instrukcijoje pateiktą „katilo vandens laidumo“ reikšmę specialiais tikslams.

Paaiškinimai

- ¹⁾ Druskingas - maitinamas vanduo, kurio elektros laidumas $\geq 50 \mu S/cm$, pav. vanduo minkštinimo įrenginyje;

- ²⁾ Mažai druskingas - $> 95\%$ kondensato turintis maitinamasis vanduo ar papildymas iš nudruskinimo

sistemos, kurioje švaraus vandens elektrinis laidumas $> 0,2 \dots 50 \mu S/cm$;

- ³⁾ Nudruskintas - pilnai nudruskintas, papildymui skirtas vanduo, kurio elektrinis laidumas $< 0,2 \mu S/cm$ ir silicio rūgšties koncentracija $< 0,2 mg/l$, kaip ir gryno kondensato, kurio elektrinis laidumas $\leq 5 \mu S/cm$, t.y. pilnai nudruskintas, su vėliau sumaišomu eksploatuojamu.

- ⁴⁾ Šarmingumo reguliavimas (pH vertė ar $K_{S8,2}$)

- jei šarmingumas nereguliuojamas automatiškai, esant druskingam vandeniui (2 iki 5 stulpelis), naudojame kietus šarmus (kaustikinė soda, fosforo pentoksidas). Esant reikalui galima pridėti lengvai garuojančių medžiagų;

- esant žemam druskingam vandeniui (6-as stulpelis), pirmiausia naudojame fosforo pentoksidą, taip pat galima pridėti lengvai garuojančių medžiagų. Maži kaustikinės sodos kiekiai pridedami į fosfatą, jei automatikos pagalba nepasiekiamo reikalingo šarmingumo;

- esant bedruskiam vandeniui (7-as stulpelis) naudojamas fosforo pentoksidas. Galima taip pat pridėti lengvai garuojančių medžiagų.

- ⁵⁾ Maitinamajame vandenyje dideli sujungtos anglies rūgšties (aukšta $K_{S4,3}$) kiekiai gali sukelti:

- katilo vandens padidintą šarmingumą (gali būti reikalingas aukštas nudruskinimo lygis);

- lengvai garuojančios anglies rūgšties išsiskyrimas su garu (anglies rūgšties pavojingas dalyvavimas kondensato sistemos korozijoje).

- ⁶⁾ Naudojant fosfatą būtina neviršyti instrukcijoje nurodytų reikšmių.

- eksploatuojant vandenį turintį žemą druskingumą ir visai nudruskintam būtina pridėti fosforo pentoksido. Žiūrėti ⁴⁾;

- eksploatuojant nudruskintą vandenį befosfatinės medžiagos gali būti panaudotos, kad sujungti šarmus.

- ⁷⁾ Deguonis maitinamajame vandenyje iki būtinos reikšmės pirmiausia turi būti sumažintas panaudojant fizinius procesus, pav. šiluminis spaudiminis deguonies pašalinimas. Jei tas procesas negalimas dėl dažno katilo paleidimo ir stabdymo, naudojamos deguonį surišančios medžiagos. Sėkmingai panaudotinos ir sekančios priemonės:

- neveikiantys garą, lengvai garuojantys skysčiai - neturintys higieninio - toksikologinio poveikio. Dedami į maitinamą vandenį priedai neturi viršyti nustatytų dydžių.

- garą veikiantys, lengvai garuojantys skysčiai - tai kancerogeninės medžiagos. Būtina vadovautis saugaus eksploatavimo taisyklių reikalavimais. Hidrozino taikymas gali būti nutrauktas, jei garas naudojamas oro drėkinimui ir jei jis gali kontaktuoti su maisto produktais. Jei naudojamas hidrazinas tai būtina kad:

maitinamajame vandenyje neviršyti $0,1 \dots 0,3 mg/l$

katilo vandenyje neviršyti $0,2 \dots 1 mg/l$

Kitoms medžiagoms nėra patikimų emyrinių reikšmių, kurios būtų pagrįstos praktiniu patyrimu.

Būtinumas naudoti tinkamas medžiagas nustatomas individualiai. Putas gaminantys aminorai nėra deguonį sujungiančiomis medžiagomis

Pastaba:

Naudojant deguonį sujungiančias, ar kitas cheminės apsaugos medžiagas, būtina vadovautis tik gamintojo ir tiekėjo instrukcijomis.

Naudojus chemikalus ir netinkamas apsaugos priemones ir pažeidus katilą, katilo gamintojas neatsako už pasekmes.