

Doporučení pro korozní ochranu uzavřených topných oběhových soustav dle ČSN 14868

Metodika je výsledkem výzkumu a zkušeností získaných o korozním chování materiálů běžně používaných v topných soustavách (nelegované a nízkolegované oceli, litina, hliníto-křemičité slitiny, měď a slitiny mědi, mosaz, korozivzdorná ocel).

Obsahuje základní doporučená opatření pro minimalizaci poškození a rizik vzniku nežádoucích jevů v uzavřených topných oběhových soustavách, a to zejména ve vztahu k nízkoteplotnímu provozu a dále přítomnosti kovových materiálů s rozdílným elektrochemických potenciálem.

Pojmy

Topná soustava - soustava všech komponent, které jsou součástí topného systému.

Korozní nečistoty – produkty degradace kovů s negativním vlivem na provoz topného systému. Vznikají v důsledku nežádoucích elektrochemických reakcí – mezi materiály systému a kyslíkem a mezi materiály navzájem.

Mikrobiální nečistoty/koroze – poškození systémů způsobené mikroorganismy (řasy, kvasinky, plísně, bakterie, atd). Vyskytují se v systému již před uvedením do provozu, po zavodnění systému a uvedení do provozu často dochází k množení a růstu bakterií.

Inhibitor koroze – chemická látka, jejíž přítomnost ve vhodné koncentraci snižuje korozní rychlost, aniž se podstatně mění koncentrace kterékoli agresivní složky.

Odsolená voda - voda zbavená všech rozpustných solí a minerálů (voda demineralizovaná). K odsolení se používají různé chemické způsoby (demineralizace, destilace) nebo fyzikální způsob využívající reverzní osmózu.

Korozně agresivní anionty – anorganické anionty (chloridy Cl^- , dusičnany NO_3^- , sírany SO_4^{2-})

Provozní systémová voda – voda v soustavě po 4 měsících od uvedení soustavy do provozu

Pracovní postup

Plnicí voda

Před uvedením do provozu - topná soustava by měla být před uvedením do provozu vyčištěna za použití vhodných chemických přípravků od montážních nečistot, po provedení čištění minimálně dvakrát propláchnuta čistou vodou.

Kvalita plnicí vody – pro plnění systému je doporučena plně odsolená (demineralizovaná) voda. Bez přítomnosti solí a minerálů nemůže dojít ke stabilizaci korozních článků. Za demineralizovanou vodu je považována voda s konduktivitou do 10 $\mu\text{S/cm}$. Hodnota pH plnicí vody by se měla pohybovat v rozmezí 6,5 – 8,5.

Korozní ochrana – oběhové soustavy obsahující různé kovy (nelegované a nízkolegované oceli, litina, hliníto-křemičité slitiny, měď a slitiny mědi, mosaz, korozivzdorná ocel) je nutné ochránit vhodným inhibitorem koroze. Vhodný je tzv. multimetalický inhibitor (anodicky i katodicky působící na širokou škálu kovů), s měřitelnou vlastností, u kterého lze v čase kontrolovat jeho přítomnost v soustavě a v případě poklesu množství účinné látky provést doplnění.

Biocidní ochrana – po naplnění soustavy provozní vodou je nutné provést aplikaci biocidního přípravku pro zamezení přítomnosti a dalšího růstu mikroorganismů. Většinou je postačující jednorázová aplikace přípravku.

Korozně agresivní anionty – maximální hodnota sumy všech korozně agresivních aniontů by neměla přesáhnout hodnotu 30 mg/l.

Provozní voda

Kvalita vody – u provozní vody, pokud neobsahuje chemické přípravky na ochranu topné soustavy, by konduktivita neměla přesáhnout hodnotu 100 $\mu\text{S/cm}$. Hodnota pH provozní vody by se měla pohybovat v rozmezí 6,5 – 9,0 (uvedeny jsou limitní hodnoty).

Korozní ochrana – je nutné pravidelně, minimálně jednou ročně, provádět kontrolu přítomnosti inhibitoru koroze a v případě poklesu množství účinné látky provést doplnění.

Korozně agresivní anionty – maximální hodnota sumy všech korozně agresivních aniontů by neměla přesáhnout hodnotu 50 mg/l.



Přehled doporučených parametrů kvality vody pro multimetalové topné soustavy s provozní teplotou do 70°C

	Požadavky na kvalitu plnicí vody při napouštění systému	Požadavky na kvalitu vody po uvedení do provozu (do 4 měsíců od naplnění)	Parametry provozní otopné vody (více jak 4 měsíce od naplnění systému)
pH	7,0–8,5	7,0–8,5	6,5–9,0
Tvrdost vody	< 3°dH	< 3°dH	< 3°dH
Konduktivita (μS/cm)	< 10	bez inhibitoru koroze < 100 s Q100 Basic DUO (Q100B2) + 800 s Q100 B2 + Q700 + 960	bez inhibitoru koroze < 100 s Q100 Basic DUO (Q100B2) + 800 s Q100 B2 + Q700 + 960
Chloridy	< 30 mg/l	< 50 mg/l	< 50 mg/l
Rozpuštěný kyslík	n/a	< 0,1 mg/l	< 0,1 mg/l
Kaly a bakterie	NE	NE	NE
Nečistoty	NE	NE	NE

Příloha č. 1
**Kvalita vody pro uzavřené topné a chladicí soustavy
dle legislativy ČR**

Provozní podmínky	Vysokoteplotní, nad 110°C Parní, parovodní, horkovodní	Nízkoteplotní, do 110 °C Tepl vodní, chladicí
Legislativa	ČSN EN 07-7401	ČSN EN 14868
Typy materiálů	Jednodruhový systém (železo, litina, uhlíkatá ocel)	Multimetalový systém (železo, litina, uhlíkatá ocel, korozivzdorná (nerezová) ocel, měď a slitiny mědi, mosaz, hliníto-křemičité slitiny (AlSi), plast)
Úprava napouštěcí vody	Změkčení	Odsolení (demineralizace)
Chemické přípravky	<ul style="list-style-type: none">• Fosforečnan sodný• Siřičitan sodný	<ul style="list-style-type: none">• Katodicko-anodický multimetalový inhibitor koroze• Biocidní přípravek proti bakteriím
pH provozní vody	8,5–9,5	8–8,5
Koncentrace korozních aniontů	Neřešeno	max 50 mg/l