

PRIPRAVA VODE V OGREVALNIH SISTEMIH

V krogotokih ogrevalnih sistemov se kot medij za prenos toplote uporablja voda z različnimi temperaturnimi režimi. Poznamo več vrst ogrevalnih sistemov, ki so odvisne predvsem od vrste ogrevalne naprave (vročevodni* ali toplovodni kotel**) in izvedbe sistema (daljinsko ali etažno ogrevanje, odprta ekspanzija ali zaprt sistem z diktirno črpalko, toplotni izmenjevalci,...). V grobem se ogrevalni sistemi delijo na:

1. Toplovodni ogrevalni sistem

Običajni temperaturni režim je 90 °C v predtoku in 70 °C v povratnem vodu. Značilne za tovrstne sisteme so ekspanzijske posode, ki so lahko odprtega ali zaprtega tipa.

2. Vročevodni ogrevalni sistem

Tlak vode v sistemu je višji od atmosferskega, zato so lahko temperature v predtoku in povratnem vodu višje od 100 °C (npr.: 110/90 ali 130/110).

3. Nizkotemperaturni ogrevalni sistem

Sistem deluje z maksimalno temperaturo vode v predtoku 75 °C in 40 °C na povratku. Nizkotemperaturno ogrevanje je primerno predvsem za talno, stensko ali stropno ogrevanje, kot tudi za solarno ogrevanje in toplotne črpalke. (* Vročevodni kotel je naprava, ki vodo ogreje nad 100 °C.) (**Ogrevalni kotel je naprava, ki vodo ogreje do 100 °C.)

Probleme, ki jih povzročajo neustrezno pripravljena voda v ogrevalnih sistemih, lahko razdelimo v tri sklope:

1. Pojav korozije kovinskih materialov, ki so vključeni v sistemu.

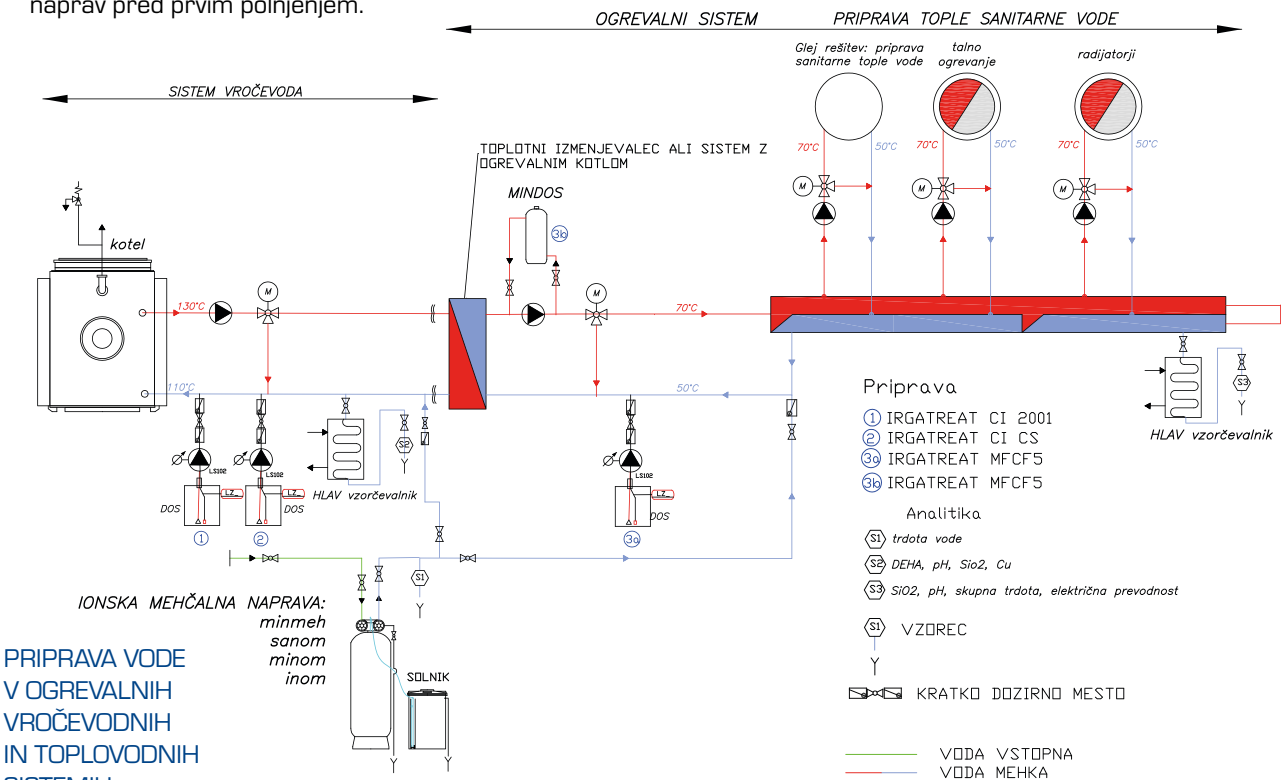
Večina korozijskih procesov v ogrevalnih sistemih nastane zaradi prisotnosti kisika in neustrezne kombinacije vgrajenih materialov v direktnem ali indirektnem stiku (železove zlitine/baker/aluminij, nerjavno jeklo/cinkani elementi, bakrene zlitine/aluminij,...).

2. Nastajanje oblog vodnega kamna grelnih elementih in površinah cevovodov.

Obloge v ogrevalnih sistemih so posledica neustrezne priprave vode (voda s previsoko koncentracijo kalcijevih in magnezijevih soli, t.i.: trda voda), ki se uporablja pri prvem polnjenju sistema in kasneje za dopolnjevanje izgub v sistemu.

3. Kopičenje oz. koncentriranje mulja in suspendiranih delcev.

Pojavi mulja, blata in suspendiranih delcev so predvsem posledica kisikove korozije železovih jekel, uporabe kemijskih sredstev na sulfidni osnovi, ki direktno reagirajo z raztopljenim kisikom in povzročajo nastanek netopnih oborin, abrazije materialov zaradi previsokih hitrosti medija in neustreznega čiščenja cevni povezav in ogrevalnih naprav pred prvim polnjenjem.





PRIPRAVA VODE V OGREVALNIH SISTEMIH

Priprava vode

V ogrevalnih sistemih ločimo:

- vodo, ki se uporablja za polnjenje in dopolnjevanje izgub (dodajna/polnilna voda) ter
- vodo, ki kroži med ogrevalno napravo in porabniki (sistemska voda).

Izbira naprav za pripravo vode in kemijskih sredstev za kondicioniranje je odvisna predvsem od velikosti (volumen vode v sistemu), vrste ogrevalnega sistema (temperaturni režim), načina dopolnjevanja izgub (ročno ali avtomatsko), materialov vključenih v sistem (železo, baker, aluminij) in fizikalno kemijskih lastnosti dodajne/polnilne vode.

Namen priprave vode je preprečiti nastanek vseh oblik korozije, oblog in suspendiranih snovi (razen tistih, ki so posledica mehanske abrazije). Priprava vode mora izpolnjevati tudi vse zahteve, ki jo predpisujejo dobavitelji ogrevalnih naprav (kotlovske naprave, toplotni izmenjevalci,...).

Priprava vode za ogrevalni sistem se lahko izvaja na dveh mestih:

- na vstopu v sistem za polnjenje oz. dopolnjevanje – dodajna oz. polnilna voda
- v ogrevalnem sistemu – sistemske voda

Dodajna oz. polnilna voda se pripravlja s postopki ionskega mehčanja vode (naprave: MINMEH, SANOM, MINOM, INOM), v primerih ko je to potrebno pa lahko tudi z demineralizacijo vode (naprave: MIDEEM, MINIRO, INIRO) iz zunanjega vodovodnega omrežja. S tem se prepreči nastanek oblog na površinah ogrevalnih (toplotnih) naprav v sistemu.

Priprava sistemske vode se deli na:

- mehansko – delna filtracija v "by pass-u", lovci mulja, membranski odplinjevalniki, v posebnih izvedbah tudi direktno mehčanje sistemske vode in
- kemično – doziranje inhibitorjev korozije, oblog ter disperzantov (naprave: DOS, PRODOS, MINDOS).

Sistemske vodi se dodajajo sredstva za redukcijo kisika, sredstva za pasivacijo kovinskih površin in disperzanti, ki preprečujejo usedanje in kopičenje suspendiranih delcev v sistemu. Le-ti se nato lahko odstranijo z delno filtracijo sistemske vode ali kaluženjem (nadzorovana zamenjava sistemske vode s svežo dodajno vodo).

Delitev sredstev za kondicioniranje ogrevalnih sistemov glede na učinkovanje oz. aktivne komponente:

1. Sredstva za redukcijo kisika (sulfit*, hidrazin, DEHA, karbohidrazid,...)
2. Sredstva za pasivacijo kovinskih površin (hidrazin, DEHA, fosfat, silikati), ki tvorijo zaščitni film na kovinskih materialih
3. Polimerni disperzanti, ki preprečujejo usedanje in kopičenje morebiti nastalih suspendiranih delcev v sistemu. Le-ti se nato lahko odstranijo z delno filtracijo sistemske vode ali kaluženjem (nadzorovana zamenjava sistemske vode s svežo dodajno vodo).

(* Sulfit v sistemske vodi pri reakciji s kisikom tvori sulfatni ion, zaradi česar s časom narašča korozijski potencial sistemske vode. V primeru, da so lastnosti ogrevalnega sistema takšne, da do tega pojava lahko prihaja, se priporoča uporaba drugega primerne sredstva – posvetujte se z MAK CMC d.o.o.)

Vrste sredstev za kondicioniranje ogrevalnih sistemov:

1. IRGATREAT MF CF5: preprečuje korozijo kovinskih površin s tvorjenjem zaščitnega filma, vsebuje inhibitor bakrove korozije in nudi zaščito za aluminijaste elemente v ogrevalnem sistemu.
2. IRGATREAT CI 2001: sredstvo za vezavo kisika, ki ne vsebuje sulfita; pasivacija železnih in bakrenih površin.
3. IRGATREAT CI CS: sredstvo za uravnavanje pH vrednosti sistemskih ogrevalnih vod.

Za kontrolo obratovalnih parametrov ter aktivnih učinkovin sredstev za kondicioniranje dodajne in sistemske vode ogrevalnih sistemov, so na voljo priročni analitski pripomočki.



V podjetju MAK CMC na podlagi znanja, dolgoletnih izkušenj in ob podpori naših dobaviteljev strankam nudimo podporo ter poskrbimo, da je voda v ogrevalnih sistemih ustrezno pripravljena, kar omogoča njihovo učinkovito, dolgotrajno nemoteno in ekonomično uporabo.