

Úprava vody pre teplovodné vykurovacie systémy

V teplovodných vykurovacích systémoch sa voda používa ako teplotné médium pre prenos tepla z jeho zdroja – spravidla kotol , do vykurovaného priestoru – spravidla radiátory.

Voda v tomto prípade plní funkciu energetického média a aj preto niekedy v súvislosti s vodami v spomínaných systémoch hovoríme ako o energetických vodách. Ideálna energetická voda by nemala okrem už spomínaného prenosu tepla spôsobovať žiadne iné zmeny v danom vykurovacom systéme. Podobne ako v iných prípadoch , aj v tomto je však realita iná a vody používané vo vykurovacích systémoch nám žiaľ spôsobujú aj ich neželané zmeny a to hlavne v prípade , keď sa ako obehová voda použije nijako neupravená voda. K najznámejším negatívnym účinkom použitia neupravených vôd patrí hlavne vytvorenie tepelnoizolačnej vrstvy tzv. vodného kameňa pri použití vody s vyššou uhličitanovou tvrdosťou, čo nám v dôsledku zhoršeného prestupu tepla zbytočne zvyšuje tepelné straty systému a tak znižuje jeho účinnosť. Ďalším rozšíreným neželaným účinkom je korózia ocelových častí systému v dôsledku nadmerného obsahu plynov v obehovej vode ako aj nevhodnej reakcie (pH) obehovej vody, ďalej vznik tzv. jamkovej korózie a tvorba usadenín v miestach so zníženou rýchlosťou prúdenia (napr. pri výskyte mechanických nečistôt v obehovej vode) ,nezriedkavé je aj vytváranie rôznych reagentov v systéme v dôsledku chemických reakcií prvkov obsiahnutých v obehovej vode s použitým konštrukčným materiálom (napr. kremíkovo-hliníkové zliatiny výmenníkov a pod.) , atď. Aby sme minimalizovali vyššie spomínané negatívne vplyvy obehových vôd vykurovacích systémov je potrebné vhodne upraviť obehovú a doplňovaciu vodu vykurovacieho systému. Vhodnosť úpravy závisí nielen od parametrov neupravenej vody , ale aj od použitých konštrukčných materiálov vykurovacieho systému, prenášaných tepelných výkonov, rýchlosti prúdenia obehovej vody, či použitých teplotných spádov daného vykurovacieho systému .Je veľmi vítané (žiaľ v praxi dosť zriedkavé) , ak výrobca každého z komponentov použitých vo vykurovacom systéme (kotol , potrubia , radiátory , ohrievač vody a pod.) vyšpecifikuje v technických parametroch k svojmu zariadeniu doporučený rozptyl najdôležitejších parametrov obehovej vody(zvyšková tvrdosť, pH, vodivosť , filtračné schopnosti použitých filtrov a pod.) , pri ktorých to jeho zariadenie pracuje optimálne. V takom prípade obehová voda pre celý systém by mala mať také parametre , aby spĺňala požiadavky všetkých komponentov systému resp. aby sa k nim čo najviac priblížila. V prípade použitia rôznorodých konštrukčných materiálov (napr. medené rozvody a hliníkové radiátory) to nie je celkom jednoduché zabezpečiť , je potrebné zvoliť vhodný kompromis.

Každá úprava doplňovacej vody teplovodného vykurovacieho systému obsahuje spravidla na vstupe filter mechanických nečistôt s filtračnou schopnosťou aspoň 100 μm , za ktorým je podľa potreby zaradená jedno alebo viac stupňová úprava vody. Ako jednostupňová úprava vody sa najčastejšie používa tzv. katexový zmäkčovač vody , ktorý z vody výmenou za sodík odstráni vápnik a horčík . Tieto prvky sa z kationových solí totiž najviac podieľajú na tvorbe pevných inkrustov. Pri potrebe odstránenia aj aniónových solí z doplňovacej vody (spravidla pri požiadavke na nízku vodivosť obehovej vody)je potrebné použiť ďalší stupeň úpravy a to aniónový iontomenič – tzv. anex. Samostatný katex a anex sa používajú spravidla pri veľkých vykurovacích systémoch . V poslednej dobe sa však nielen pri menších systémoch začínajú s obľubou používať tzv. mixbedové úpravne , ktoré sú vlastne vo vhodnom pomere zmiešané katexové a anexové iontomeničové živice. Po vyčerpaní kapacity mixbedovej úpravne sa táto neregeneruje u užívateľa , ale sa jednoducho vymení za novú. Regeneráciu použitých patrón zabezpečujú špecializované firmy. V niektorých prípadoch môže byť dvojstupňová úprava katexom a anexom nahradená úpravou vody systémom reverznej osmózy. Systém reverznej osmózy dokáže z vody odstrániť všetky v nej obsiahnuté

soli s vysokou účinnosťou – viac ako 90% , čo spravidla vo väčšine prípadov postačuje. Poslednou časťou úpravy doplňovacej vody býva spravidla dávkovanie vhodných chemikálií za účelom zmeny pH obehovej vody a aj chemikálií znižujúcich obsah plynov v obehovej vode či stabilizácie zvyškovej tvrdosti obehovej vody. Súčasťou dávkovaných chemikálií bývajú spravidla aj antibakteriálne prísady za účelom potlačenia tvorby baktérií vo vykurovacom systéme.

V prípade rekonštrukcií , keď sa vymení iba časť vykurovacieho systému napr. kotol a potrubné rozvody v kotolni a pri tej príležitosti sa nainštaluje aj vhodná úprava doplňovacej vody , je potrebné venovať po opätovnom spustení systému veľkú pozornosť obehovej vode. Aj keď vypustíme starú obehovú vodu a systém na novo napustíme už vhodne upravenou vodou môže sa nám stať , že po čase upravená voda uvoľní staré inkrusty z časti systému , ktorý sa nemenil (napr. radiátory , rozvodné potrubia apod.) a tieto sa nežiadúco dostanú do nových komponentov systému , kde nám môžu spôsobiť problémy. V takomto prípade je vhodné na spiaťočke medzi starou a novou časťou systému nainštalovať vhodný filter (napr. odstredivý separátor), aby sa zabránilo prieniku týchto uvoľňovaných častíc do nových chúlостivých komponentov systému (kotol). Okrem uvoľňovania mechanických nečistôt môže však dochádzať aj k postupnému zvyšovaniu tvrdosti obehovej vody , zmene jej pH , či ostatných parametrov. Z tohto dôvodu je nutné neustále sledovať parametre obehovej vody a pri ich zmene pristúpiť neodkladne k náprave parametrov obehovej vody – napr. vypustením časti systému a opätovným napustením vhodne upravenou doplňovacou vodou. Toto je potrebné neustále vykonávať a to až do doby , pokiaľ nedôjde k časovému zastabilizovaniu sledovaných parametrov obehovej vody , pričom tieto samozrejme nesmú prekročiť stanovené medzné hodnoty. V prípade zanedbania tejto činnosti sa vám môže ľahko stať , že sa vám váš nový kotol , ktorý bol napustený vhodne upravenou vodou po čase zainkrustuje a vy sa bude diviť ako k tomu mohlo dôjsť, keďže ste okrem kotla zainvestovali aj do novej úpravy doplňovacej vody.

Moderné vykurovacie systémy umožňujú promptnú reguláciu podľa potrieb užívateľa a vonkajších poveternostných podmienok. Správna a hlavne bezporuchová funkcia používaných regulačných armatúr však veľmi závisí od kvality obehovej vody. Preto by mala platiť istá úmera pomeru investícií do vykurovacieho systému k investíciám do úpravy obehovej a doplňovacej vody toho istého systému. V opačnom prípade sa vám môže stať , že aj ten najmodernejší vykurovací systém po naplnení neupravenou resp. nevhodne upravenou vodou vám nebude vykazovať očakávanú efektivitu prevádzky a tým aj návratnosť vynaložených investícií , za to však bude v dôsledku opakovaných porúch jednotlivých komponentov poriadne náročný na servis .Preto by projektanti pri projektovaní nových systémov či investori pri znižovaní investičnej náročnosti realizovaných systémov nemali zabúdať na to , že znížená účinnosť vykurovacieho systému , náklady na jeho servis , ako aj skrátenie životnosti jednotlivých komponentov systému (kotle , ohrievače vody a pod.) v dôsledku požívania neupravenej vody budú v kvantitatívnom vyjadrení strát určite vyššie, ako by boli náklady na vhodnú úpravu vody.

EZV spol. s r.o.
Ing.Jaroslav Pulik