

SYSTÉM NA ÚPRAVU TEKUTÍN V PRIEMYSLE

Ing. Alena Pauliková, PhD.

Technická univerzita v Košiciach

Strojnícka fakulta

Katedra environmentalistiky a riadenia procesov

Park Komenského 8, 041 87 Košice

alena.paulikova@tuke.sk

Abstrakt

Jedným z najlepších rozpúšťadiel na svete je voda. Má schopnosť rozpustiť akýkoľvek organický alebo anorganický materiál, ak je vystavený jej vplyvu dostatočne dlho.

Okolo cudzorodých častíc ako sú minerály, sa zachytáva iný materiál a tvorí komplexné zhluky. Preto voda obsahuje nerozpustné minerály, ktoré nie sú súčasťou vody. Počet minerálnych komponentov určuje tvrdosť vody. Čím ich je viac, tým je voda tvrdšia. Keď sa voda uskladňuje, zahrieva alebo vyparuje, komplexné zhluky sa rozpadávajú a nastáva voľný pohyb nerozpustných materiálov. Tieto "uvolnené" materiály sa spájajú do sedimentov na vodovodnom potrubí, ohrievačoch vody a iných povrchoch, s ktorými voda prichádza do kontaktu. Postupom času sa minerály vytvárajú hrubé vrstvy a nánosy - vodný kameň.

Keywords

scale control, hydrodynamic water treatment, magnetizer, industry application.

Úvod

Väčšina vody, ktorá prichádza potrubím do rôznych budov a priemyselných podnikov obsahuje značné množstvo minerálov. Má to svoje výhody aj nevýhody. Výhoda je, že určité množstvo minerálov je užitočné pre ľudský organizmus a robí vodu chutnou. Nevýhodou je, že niektoré z týchto minerálov konvertujú na vodný kameň, počas transportu vody na miesto svojho použitia.

Riešením je využitie fyzikálneho javu magnetickej hydrodynamiky. Podstatou tohto javu je zmena vlastností vody, ktorá prechádza cez ohnisko magnetického poľa. Magnetické pole rozrušuje niektoré komplexy, ktoré sú nesené vodou, uvoľňujú častice minerálov. Tieto častice sa správajú ako centrá kryštalizácie, ktoré nadväzujú na seba ďalšie molekuly minerálov vo vode a takto formujú zoskupenia, ktoré zostávajú vo vode a nie sú priťahované vnútorným povrchom potrubia.

Zmagnetizované ióny vápnika, železa a mangánu obsiahnuté v tvrdej vode menia orientáciu svojich kryštalických mriežok a strácajú tým svoju schopnosť vytvárať veľmi tvrdý vodný kameň. Obsiahnuté minerály voda nestráca, ich ióny získavajú však kladný náboj.

Proces udržiavania minerálov vo vode, ktorý im zabraňuje sa usadzovať vo forme vodného kameňa, keď sa voda zahrieva alebo vyparuje je známy ako magnetická úprava kvapalín. Magnetická energia je ekologicky čistá, bezpečná a nekontaminujúca.

Nie je to nový postup, ani nie je neosvedčený. Patenty s magnetickou úpravou vody sa objavili už v 50tich rokoch 20tého storočia. Účinky pôsobenia boli pozorovateľné už vtedy, hoci magnety boli vtedy oveľa slabšie ako sú dnes. Voda sa javila ako "mäkšia" s menším obsahom minerálov a tvorba vodného kameňa bola významne zredukovaná.

Magnetická úprava kvapalín sa po prvýkrát objavila v Ázii, kde iné spôsoby zmäkčovania vody neboli všeobecne dostupné. Magnetická úprava vody začala používať nielen pre domáce použitie, ale aj komerčne v priemysle a v poľnohospodárstve.

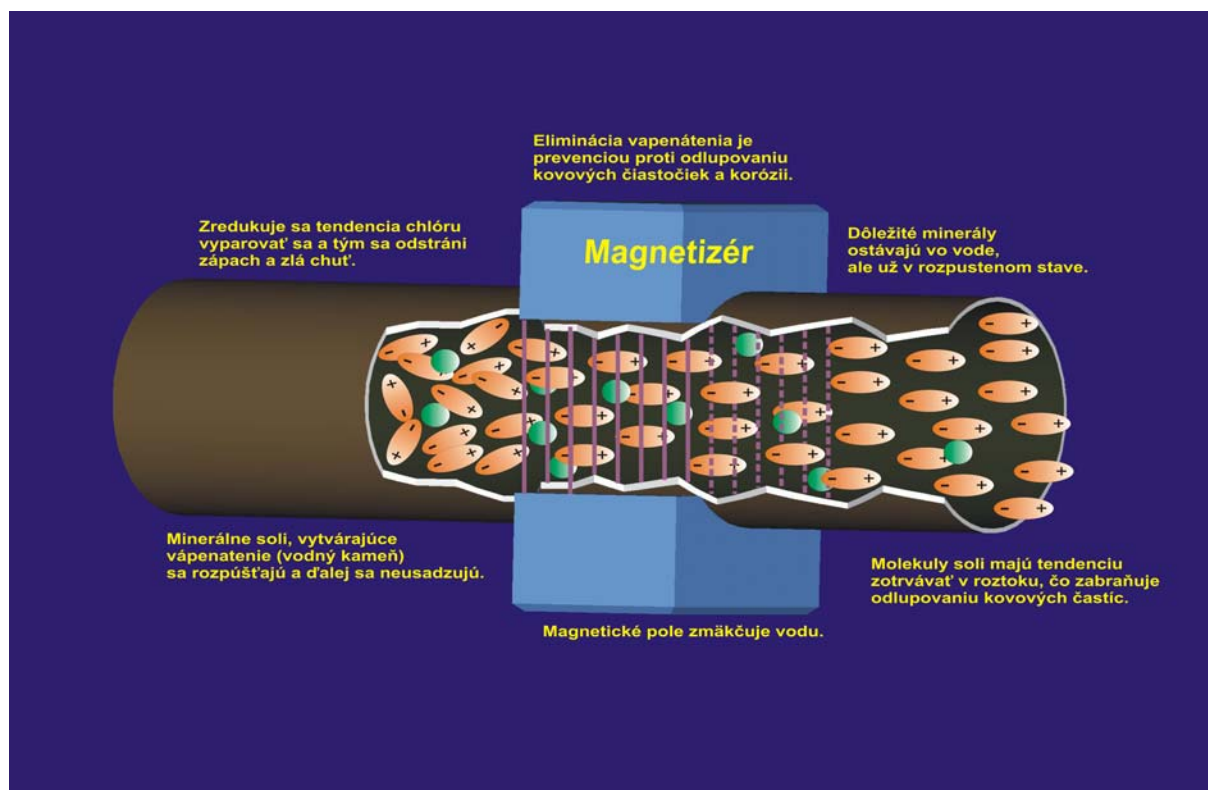
Magnetický systém na úpravu vody (hovorovo magnetizér) sa skladá z dvoch alebo až zo štyroch jednotiek, orientovaných proti sebe, ktoré sú osadené špeciálnymi permanentnými magnetmi.

Magnety vytvárajú silné súhlasne orientované pole a voda nadobúda schopnosť rozpúšťať už usadené vrstvy.

Vývojom novej generácie extrémne silných permanentných magnetov sa umožnilo zefektívniť tento spôsob úpravy vody.

Tieto keramické magnety, obsahujúce samárium a kobalt, sú tisíckrát silnejšie ako oceľové magnety, sú trvanlivejšie a sú permanentné, pretože raz zmagnetizovaný keramický magnet už nikdy viac nevyžaduje opätovné zmagnetizovanie, ani iný energetický zdroj, aby vytváral magnetické pole. Pretože si tieto magnety uchovávajú svoj magnetizmus nezmenený používajú sa v jadrových ponorkách, k zabezpečeniu presnosti v subpolárnej navigácii.

To je dôvod, prečo sa „magnetizér“ označuje ako výrobok s celoživotnou zárukou. „Magnetizér“ sa pripevňuje na vonkajší obvod potrubia a vytvára silné "sústredené" magnetické pole, ktoré polarizuje vodu bez vyvolania chemických zmien v jej štruktúre.



Obr.1: Magnetický systém na úpravu kvapalín

Výhody používania MHD v priemyselnom procese:

- **odstraňuje vodný kameň**, zabraňuje tvorbe vápenatých usadením a umožňuje rýchle odstraňovanie už existujúcich usadením, až po úplné odstránenie vodného kameňa z potrubia,
- **ochraňuje pred koróziou**, tým, že nevzniká sedimentácia minerálnych solí, vznik korózie je podstatne obmedzený,
- **predlžuje životnosť prístrojov a elektrických spotrebičov**, neprítomnosť vápenca a korózie znamená dôležitú úsporu pri opravách a údržbe zariadení,
- **šetrí elektrickú energiu, naftu a plyn**, keď vodovodné potrubie alebo ohrievacia špirála boileru sú bez vápenatých usadenín, teplo v tomto prostredí sa šíri bez strát a tým je spotreba energie na ohrev vody menšia,
- **nemá žiadnu spotrebu energie**,
- **znižuje spotrebu vody**, prevádzka je oveľa hospodárnejšia,
- **pôsobenie je ekologicky šetrné**, pretože polarizovaná voda pôsobí na pokožku a iné materiály oveľa šetrnejšie, s lepším čistiacim účinkom a odpadová voda bude obsahovať menej kontaminujúcich prvkov,
- **nevyžaduje údržbu ani opravu**,
- **rýchla a jednoduchá inštalácia**,
- **celoživotná záruka**, pretože intenzita magnetického poľa sa znižuje o cca 5% za sto rokov.

Záver

Voda nie je jedinou kvapalinou, ktorá má úžitok z magnetickej hydrodynamiky. Pôsobením magnetického poľa na dieselové a benzínové palivo dochádza k lepšiemu spaľovaniu týchto palív. Magneticky upravené palivo má tendenciu priťahovať molekuly kyslíka, keď sa zmiešava v spaľovacom valci, a tak dochádza k lepšiemu spaľovaniu paliva v celej komore, generujúc tak viac energie z toho istého objemu a znižujúc environmentálne škodlivé uhlíkové emisie. Magnetický systém na úpravu vody alebo paliva je neodmysliteľný v priemysle a ideálny pre športové zariadenia, plavárne a poľnohospodárstvo. Rovnako pre dopravu má magnetická hydrodynamika kladný prínos. Magnetická úprava vody a paliva je technológia, ktorá má z hľadiska ochrany životného prostredia svoju budúcnosť.

Literatúra

- [1] Ryback, L. Analysis of „Cepi-Coman“ Treatment Water, Swiss Technical College, Zurich (1960)
- [2] <http://www.magnetizer.sk/>
- [3] <http://www.sas.org/tcs/weeklyIssues/2004-04-09/curiousEye/>
- [4] <http://www.prism-env.com/public.html>