

Odplynění otopných a chladicích soustav

Ing. Vladimír Vaněk, Reflex CZ, s.r.o.



Přítomnost plynů ve vodních otopných a chladicích soustavách je stále aktuálním tématem odborníků. Z tradice žijeme v přesvědčení, že prosté odvzdušnění nás zbaví problémů se vzduchem. Běžně používaná voda pro plnění soustavy s teplotou kolem 10 °C obsahuje při atmosférickém tlaku 22,8 litru rozpuštěného vzduchu na 1 m³! Při plnění soustavy vodou z vodovodního řadu je množství vzduchu ještě výrazně větší. Soustavu odvzdušníme, avšak toto množství zůstává rozpuštěné ve vodě! Proto máme celou řadu zdánlivě nepochopitelných případů zavzdušňování, proto může být neúčinná celá řada opatření.

Řešení je pouze jediné: zbavme vodu rozpuštěných plynů!

Firma Reflex se intenzivně zabývá výzkumem působení a vylučování plynů v tlakových soustavách. To dokazuje naše mnohaletá spolupráce s Technickou univerzitou v Drážďanech při vývoji nové generace expanzních a odplyňovacích systémů Variomat a Servitec.

Jak a které plyny se do uzavřené soustavy dostanou?

- **Plnicí a doplňovací vodou** – asi 12 mg O₂/litr + 18 mg N₂/litr = 30 mg vzduchu na 1 litr vody, to je 0,0228 litru vzduchu v jednom litru vody. Pro 1 m³ vody je to již výše uvedených 22,8 litru vzduchu. Tyto hodnoty odpovídají rozpustnosti vzduchu ve vodě při atmosférickém tlaku, to znamená v povrchové vodě.
- **Difuzí propustnými materiály**, ze kterých je soustava sestavena, čím více těsnění, rozdělovačů, armatur, hadic a trubek z plastické hmoty, tím více vzduchu se do soustavy dostává.
- **Bakteriemi** – plyn z hnilobných procesů.
- **Produkty chemické reakce**, např. při korozi vodovodního potrubí

V jaké formě existuje plyn v otopné soustavě?

- V rozpuštěné formě, tzn., že plyny jsou neviditelné, rozpustnost plynů je popsána Henryho zákonem (graf rozpustnosti dusíku). Rozpustnost roste úměrně s tlakem a klesá s rostoucí teplotou. Rozpuštěné plyny jsou nežádoucí jen tehdy, pokud působí destruktivně, např. kyslík reaguje se železem za vzniku koroze. Dusík, který se právě prostřednictvím vzduchu do zařízení dostává, je plyn inertní, nevyvolává žádné chemické reakce a v rozpuštěné formě žádnou škodu nepůsobí.
- Ve volné formě, tzn., že plyny jsou ve formě bublinek. To je případ, kdy je voda nasycena a žádný další plyn se nerozpouští. Tyto plyny se převážně vyloučí:
 - na místech s nejvyšší teplotou – např. v kotli
 - na místech s nízkým tlakem – v nejvyšších místech soustavy a obzvlášť potom „zlobí“ v otopných tělesech.

Stále se opakující poruchy kvůli soustředování plynu v otopných a chladicích soustavách jsou dostatečně známé. Poruchy cirkulace, šum a eroze mají za následek nespokojenost zákazníků a stoupající provozní náklady. Měření, která prováděli pracovníci Technické univerzity v Drážďanech na 50 vybraných soustavách, poskytla tyto výsledky:

- Dusík je hlavní příčinou tzv. problémů se vzduchem. Ve všech soustavách byla naměřena vyšší koncentrace, než je jeho obsah v povrchové vodě, která se používá jako plnicí voda. Vedle dusíku bylo v některých soustavách zjištěno i větší množství vodíku a metanu.
- V cca 50 % zkoumaných soustav dosahuje koncentrace dusíku ve vodě hodnot vysoko překračující stav nasycenosti v nejvyšším místě soustavy za daného tlaku a teploty. Toto jsou potenciální problémové soustavy, protože přesycenost vede k vylučování plynu.
- Pro chybějící termický efekt odplyňování (schopnost vody rozpouštět plyn klesá s rostoucí teplotou), jsou k zavzdušňování velmi náchylné chladicí soustavy a soustavy chladicí vody.

Bližší informace lze také získat na připravovaném cyklu jarních seminářů, který pořádáme ve spolupráci se Společností pro techniku prostředí a firmami Honeywell, Steibel Eltron a Willo – na téma „Moderní řešení pro TZB“.

Rozvrh seminářů:

Semináře „Moderní řešení pro TZB“ 2017
1. 2. 2017 – Karlovy Vary, Hotel Thermal
2. 2. 2017 – Plzeň, Techmania Science Center
7. 2. 2017 – Brno, Hotel International Brno
8. 2. 2017 – Olomouc, Hotel Flora
9. 2. 2017 – Ostrava, DOV, Malý svět techniky U6
14. 2. 2017 – Ústí nad Labem, Hotel Vladimír
15. 2. 2017 – Liberec, IQLANDIA
16. 2. 2017 – České Budějovice, Hotel Budweis
21. 2. 2017 – Hradec Králové, Nové Adalbertinum
22. 2. 2017 – Zlín, Hotel Moskva
23. 2. 2017 – Praha, Masarykova kolej ČVUT

Informace a přihlášky k seminářům naleznete v nejbližších dnech zde: www.stpcr.cz

Pokračování v Topin č. 1/2017

firemní