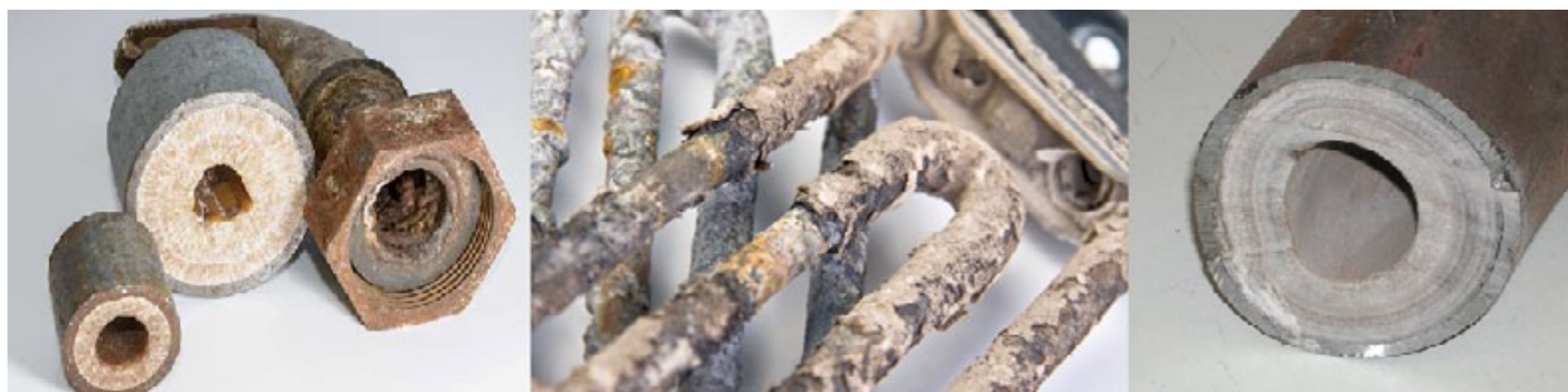


ONEFLOW® – OCHRONA PRZED ZAKAMIENIANIEM INSTALACJI

W ofercie WATTS



Przykład zakamienionych instalacji c.o i c.w.u.

JOANNA PIEŃKOWSKA, JACEK RAGUS*

Twardość wody jest parametrem istotnym ze względu na aspekty techniczne, jak i zdrowotne. Z jednej strony woda przeznaczona do spożycia powinna być relatywnie twarda, aby zapewnić wszystkie potrzebne substancje mineralne, z drugiej jednak strony – woda twarda tworzy

niepożądane osady wodorowęglanowe, co może powodować uszkodzenia elementów instalacji, czy zwiększać koszty eksploatacji. Do usuwania twardości wykorzystywane są najczęściej kosztowne i obciążające środowisko procesy zmiękczenia oparte na wymianie jonowej. Jednak coraz większe zainteresowanie zdobywają metody zapobiegające powstawaniu osadów w instalacjach, w tym krystalizacja TAC (Template Assisted Crystallization), która umożliwia przekształcenie minerałów odpowiedzialnych za twardość z formy jonowej w nieszkodliwą formę krystaliczną.

Twardość ogólna

Woda wykorzystywana do spożycia i na inne potrzeby gospodarcze pochodzi w przeważającej większości ze źródeł naturalnych (ujęcia wód podziemnych, ujęcia wód gruntowych, itp.) i w zależności od charakteru podłoża, z jakim ma kontakt lub z którego pochodzi, zawiera mniej lub więcej substancji mineralnych. Chemicznie woda zawiera mieszaninę jonów, przede wszystkim takich, jak: kationy wapnia (Ca^{2+}), kationy magnezu (Mg^{+2}), żelaza (Fe^{2+}) i manganu (Mn^{2+}) oraz jony wodorowęglanowe (HCO^{3-}). Twardość ogólna jest składnikiem całkowitej wartości statych

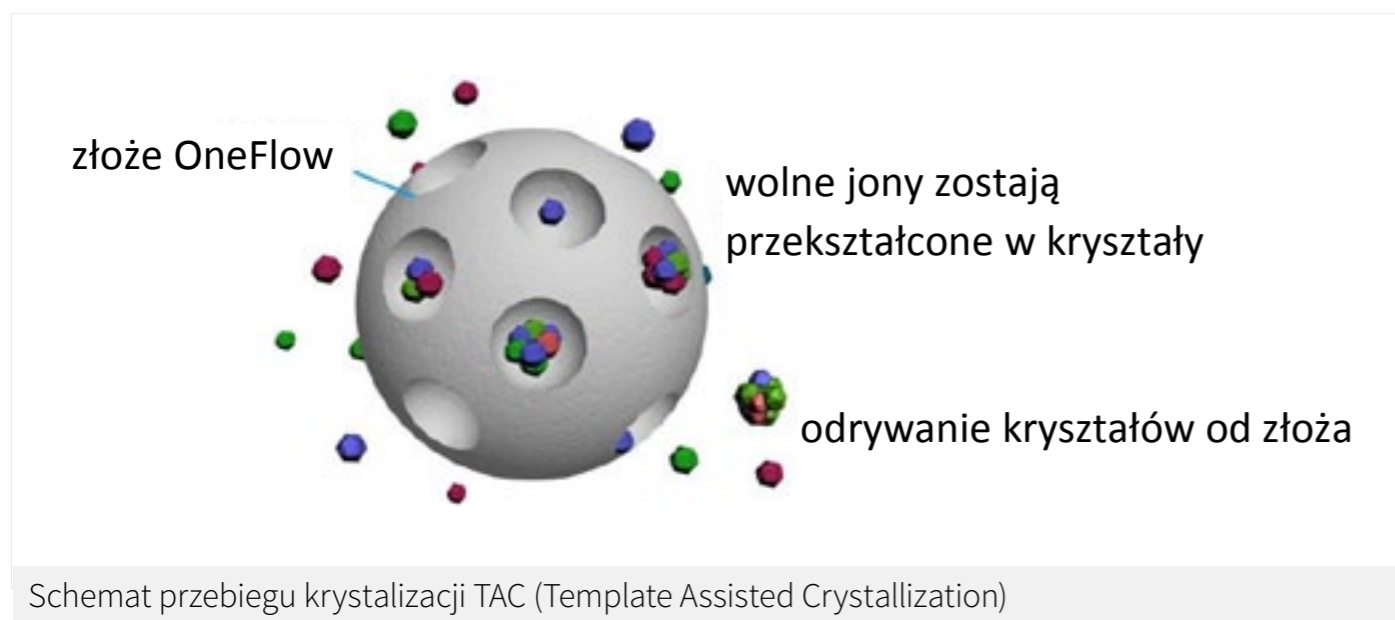
substancji rozpuszczonych mierzonej ilością wapnia i magnezu w wodzie. Twardość ogólną wyrażamy w miligramach węglanu wapnia na litr ($\text{mg CaCO}_3/\text{dm}^3$). W zależności od stężenia określamy wodę w skali od bardzo miękkiej do bardzo twardej.

Problem twardości wody w wielu regionach Polski jest dobrze znany. W większości obszarów Polski przeważają wody średnio twarde. Niektóre źródła podają nawet, że obszary o dużej twardości i bardzo dużej twardości wody to prawie 70% powierzchni Polski. Rzadko występują wody bardzo miękkie.

Twardość wody a bezpieczeństwo instalacji

Z jednej strony, woda zbyt miękka (destylowana, zmiękczona) nie jest zalecana do stosowania w instalacjach grzewczych, ponieważ charakteryzuje się podwyższonymi wartościami korozyjnymi. Z drugiej strony, woda o wysokiej twardości powoduje wytrącanie się w trakcie eksploatacji instalacji osadów węglanowych stanowiących ogromny problem m.in. dla użytkowników i eksploatorów instalacji. Osady te gromadzą się w rurach, armaturze grzewczej i na elementach armatury sanitarnej. Węglan wapnia tworzy osady nierozpuszczalne, powodujące ograniczenie

średnicy wewnętrznej rur, wpływając na zmianę warunków hydraulicznych takich jak: natężenie przepływu czy straty ciśnienia. Zakamienienie ruchomych części armatury, pomp, zaworów, kotłów i innych urządzeń grzewczych powoduje uszkodzenie ich elementów. Gromadzenie się kamienia na elementach grzewczych systemów podgrzewu c.w.u. powoduje zmniejszenie wydajności systemu (nawet o 24%) i zwiększenie kosztów operacyjnych. Ponadto, osady stanowią bardzo dobre podłoże do rozwoju drobnoustrojów, powodując zagrożenie higieniczne dla użytkowników instalacji.



Dla użytkownika końcowego najważniejsze są aspekty takie, jak: estetyka przyborów sanitarnych, zużycie środków czyszczących czy wyższe koszty utrzymania i więcej czasu koniecznego na usunięcie zanieczyszczeń.

Twardość wody a zdrowie

Jak omówiono powyżej, twardość ogólna jest zjawiskiem niekorzystnym, jednak ze względów zdrowotnych, woda powinna zawierać dostateczne ilości związków wapnia i magnezu. Zgodnie z rozporządzeniem ministra zdrowia z dnia 7 czerwca 2015 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. poz 1989), ogólna twardość wody pitnej powinna się wahać w zakresie 60-500 mg/dm³ (3,36-28°n). Światowa organizacja zdrowia WHO, zaleca żeby woda przeznaczona do picia miała twardość ogólną zawartą w granicach: 1-10 mval/dm³ (50-500 mg/dm³CaCO₃). Zgodnie z informacjami WHO, twarda woda może chronić przed niektórymi chorobami, szczególnie układu krążenia. Wiele opracowań naukowych zwraca uwagę na wpływ miękkiej wody na częstość różnych schorzeń (nadciśnienia tętniczego, występowania zawału serca).

W ogólnej mineralizacji wody związki wapnia dominują zwykle nad związkami magnezu. Zalecane stężenie magnezu w wodzie pitnej wynosi 30-125 mg/dm³. Magnez jest niezbędny w naszej diecie, bierze on udział w wielu procesach fizjologicznych w organizmie człowieka. Jony magnezu i wapnia są łatwiej przyswajalne z wody niż z pożywienia. Wg badań magnez zawarty w wodzie do picia jest ok. 30-krotnie łatwiej wchłaniany w porównaniu z magnezem pochodzącym z żywności.

Urządzenia do przygotowania wody a twardość wody

Na rynku dostępnych jest wiele urządzeń i systemów zmiękczających wodę lub neutralizujących jej twardość. Najbardziej rozpowszechniony system oparty jest na wymianie jonowej polegającej na wymianie jonów magnezu/wapnia na jony sodu/potasu. W wyniku uzdatniania wody w oparciu o proces wymiany jonowej uzyskujemy wodę o nienaturalnym składzie chemicznym. Otrzymujemy wodę bez wystarczającej ilości jonów magnezu i wapnia, niezbędnych organizmowi człowieka ze względów zdrowotnych. Dodatkowo, typowy zmiękczacz wody wymaga zaworu

sterującego i jego zasilania elektrycznego, płukania wstecznego, spustu do kanalizacji, wymiany solanki oraz powierzchni magazynowej do przechowywania soli. Proces wymiany jonowej łączy się dodatkowo z obciążaniem środowiska naturalnego dodatkowymi ilościami substancji rozpuszczonych. Dodatkowe zasolenie ścieków stwarza wiele problemów związanych z procesami ich oczyszczania.

Amerykańscy badacze wykazali negatywny wpływ dostarczania do środowiska naturalnego dodatkowych ilości soli, które mogą źle wpływać na rolnictwo (na wielkość plonów oraz na zapotrzebowanie na wodę). W przypadku wody pitnej przygotowanej w procesie wymiany jonowej często obserwowano zmianę właściwości organoleptycznych. Nie bez znaczenia pozostaje fakt, że w procesie wymiany jonowej są wprowadzane do wody dodatkowe sole, co może stanowić również problem zdrowotny.

Na świecie są prowadzone badania nad alternatywnymi metodami obniżania/usuwania twardości wody, bez potrzeby dostarczania soli



OneFlow+ do zastosowania w instalacjach z przepływem do 38 l/min – przygotowanie wody na złożu TAC oraz na złożu węglowym

ZALETY SYSTEMU ONEFLOW®

- nie wymaga dostarczania soli ani substancji chemicznych,
- ekonomiczny i wydajny system, praktycznie bezobsługowy,
- oszczędność energii, brak konieczności zasilania elektrycznego,
- oszczędność pod względem powierzchni, niewielkie wymiary urządzeń, brak konieczności przechowywania soli lub innych substancji chemicznych,
- niewrażliwość na wahania temperatury czy też ciśnienia wody,
- oszczędność wody, brak płukania wstecznego i brak zrzutu zanieczyszczeń do systemu kanalizacji – przyjazny środowisku,
- prozdrowotne zachowanie substancji mineralnych, brak zmiany składu wody, brak dodawania jakichkolwiek substancji do wody,
- minimalna obsługa – wymiana wkładu ze złożem raz na dwa lub 3 lata (w zależności od modelu),
- prosty montaż polegający na wpięciu króćca wlotowego i wylotowego w instalację wodną.

i z zachowaniem substancji mineralnych w wodzie. Poniżej przedstawiono znane fizykochemiczne metody uzdatniania wody związane z obecnością wodorowęglanów.

- zmiękczenie w procesach chemicznych, poprzez dodanie polifosforanów (procesy wymagające dostarczania substancji chemicznych, niska skuteczność w wodzie ciepłej);
- zmiękczenie w procesach chemicznych, wprowadzanie CO₂ pod ciśnieniem (proces wymagający dostarczania substancji chemicznych, proces kosztowny);
- zakłócenie cząsteczek w polu magnetycznym (niska skuteczność);
- usuwanie twardości w wyniku indukcji elektrycznej (proces kosztowny ze względu na konieczność dostarczania energii elektrycznej, niska skuteczność);
- krystalizacja TAC (Template Assisted Crystallization). W większości przypadków dotychczasowe badania metod fizycznych nie pozwoliły osiągnąć zadawalających wyników. Wyjątek stanowi metoda krystalizacji wspomaganiej (TAC), która wyróżnia się w zapobieganiu powstawaniu kamienia i spełnia nawet najbardziej rygorystyczne normy środowiskowe.

OneFlow® – odpowiedzialna ochrona przed zakamienianiem instalacji

OneFlow® jest systemem efektywnej kontroli odkładania się kamienia w instalacjach, systemem szczególnie przyjaznym środowisku. Stosując OneFlow®, w wodzie zachowane zostają potrzebne dla zdrowia jony magnezu i wapnia.

W systemie tym zastosowana została metoda krystalizacji TAC (Template Assisted Crystallization). Krystalizacja następuje na powierzchni ziaren polimerowych stanowiących złożę. Ziarnista struktura złoża umożliwia proces katalitycznego zarodkowania, a następnie wzrostu mikroskopijnych kryształów. Odpowiedni skład złoża oraz kształt granulek polimerowych umożliwiają stworzenie wyjątkowo korzystnego środowiska do przyspieszonego wzrostu kryształów. Minerale odpowiedzialne za twardość wody z formy jonowej przekształcane są w nieszkodliwą formę krystaliczną, której cząstki są następnie odrywane i przechodzą dalej wraz ze strumieniem wody. W tej bardzo stabilnej formie wapń i magnez nie osadzają się na rurach, elementach instalacji i przyborach sanitarnych.

Minerale związane na złożu w większe kryształy nie pozostawiają osadów, nie powodują zakamieniania instalacji, przy zachowaniu substancji mineralnych w wodzie. Poza zachowaniem właściwości prozdrowotnych, dodatkowo system OneFlow® jest systemem przyjaznym środowisku: brak konieczności dostarczania energii elektrycznej, brak zrzutu zanieczyszczeń do środowiska, brak konieczności dostarczania soli i innych substancji chemicznych.

PRZEJDŹ Więcej o systemie i urządzeniach na:

- www.wattswater.pl
- www.watts-oneflow.com



Watts Industries Polska sp. z o.o.
ul. Puławska 40 A, 05-500 Piaseczno
tel. 22 702 68 60
biuro@wattswater.com
www.wattswater.pl

REKLAMA

JAK PAŃSTWO WSPIERA EFEKTYWNOŚĆ ENERGETYCZNĄ - RAPORT NIK

Usprawnianie procesów produkcyjnych, modernizacja urządzeń i budynków czy wprowadzanie nowych technologii to wszystko działania służące poprawie efektywności energetycznej gospodarki. Chodzi o to, by dostarczać tyle samo produktów czy usług wykorzystując do tego mniej energii, a tym samym surowców służących do jej wytwarzania. Efektem ma być ograniczenie emisji zanieczyszczeń i zwiększenie bezpieczeństwa energetycznego państwa (im mniej energii będziemy zużywać, tym mniej surowców do jej wytworzenia będziemy musieli sprowadzać z zagranicy).

NIK ocenia, że funkcjonujące w Polsce mechanizmy wspierające działania na rzecz efektywności energetycznej, mimo swoich mankamentów tworzą spójny system i że skutkiem przedsięwzięć realizowanych dzięki niemu było zmniejszenie zużycia energii przez zobowiązane do tego firmy. Z danych Urzędu Regulacji Energetyki dostępnych w trakcie kontroli wynikało, że od IV kwartału 2016 r. do końca 2018 r., działania przedsiębiorstw zobligowanych ustawowo do zwiększania efektywności energetycznej (głównie sprzedających energię elektryczną, ciepło czy gaz ziemny odbiorcom końcowym), doprowadziły do zaoszczędzenia niemal 564 tys. toe energii (toe – tona oleju ekwiwalentnego, jednostka paliwa umownego, która stanowi równoważnik tony ropy naftowej o wartości opałowej równej 10 000 kcal/kg).

Zwiększanie efektywności energetycznej to jednak nie tylko obowiązek, także realne oszczędności, bowiem najtańsza (a przy okazji najczystsza) energia to taka, której nie zużywamy. Inwestowanie w efektywność energetyczną to jak inwestowanie w niewyczerpywalne źródło energii, dlatego bywa nazywana szóstym paliwem, obok ropy, gazu, węgla, atomu i odnawialnych źródeł energii. Źródło: NIK

Pełna informacja: [kliknij](#)

Pobierz raport „NIK o efektywności energetycznej gospodarki”

