

STEINBEIS- TRANSFERZENTRUM
ANGEWANDTE UND UMWELT-CHEMIE AN DER HOCHSCHULE REUTLINGEN
(CHEMIA STOSOWANA I CHEMIA ŚRODOWISKA W WYŻSZEJ SZKOLE W REUTLINGEN)

Steinbeis-TZ Angewandte und Umwelt-Chemie
Alteburgstraße 150, D-72762 Reutlingen

BMC Marketing Consulting
Kellerbeck 3

22529 Hamburg

KIEROWNIK: PROF. DR WOLFGANG HONNEN
Alteburgstraße 150
D-72762 Reutlingen
Telefon (0 7121)271-2019
Telefax (0 71 21) 2 71-9511
E-mail STZ-AUC@reutlingen-
university.de
<http://www-stu.reutlingen-university.de/>
Kreissparkasse Reutlingen
Nr rach. 21 515 (BLZ 640 500 00)
NIP DE190606404
Data: 23.03.2009

Autor tekstu:
Prof. dr Dietrich Frahne

Fizyczne uzdatnianie wody

Wyniki eksperymentów dotyczące „Technologii HydroFLOW” firmy Hydropath Holdings Ltd. jako fizycznej metody ochrony przed osadem wapiennym

Podsumowanie wyników eksperymentów dot. technologii Hydroflow

Technologia Hydroflow polega na generowaniu za pomocą umieszczonej wokół rurociągu wodnego anteny ferrytowej pola elektromagnetycznego z pulsującym napięciem zmiennym na rurociąg. W ten sposób w instalacji wodnej wytwarzane są niewielkie i niegroźne dla człowieka fale wysokiej częstotliwości, które rozchodzą się zarówno w kierunku przepływu wody, jak i w kierunku przeciwnym.

Generowane na rurociąg pulsujące fale są przenoszone z powierzchni rurociągu na przywierające lub już zalegające osady osłabiając ich zdolność przywierania. W wyniku osłabienia zdolności przywierania większe lub mniejsze części osadów są zabierane przez przepływające ciekłe medium w zależności od jego prędkości. Wielkość odrywanych części osadów można określić poprzez pomiar stopnia zmętnienia wody za pomocą przyrządu pomiarowego o odpowiedniej czułości.

Dla uzdatniania wody pitnej w sensie ochrony przed osadem wapiennym oderwanie się najmniejszych cząsteczek oznacza powstanie tzw. zarodków krystalizacji lub nukleacji prowadzących do wytrącania się wapnia. Dla wody pitnej ma to następujące znaczenie: Pod wpływem ciepła rozpuszczalne wodorowęglany wapnia i magnezu zmieniają się w węglany nierozpuszczalne. Jest to możliwe dzięki osadom na ściankach rur i zbiorników – byłby to klasyczny sposób tworzenia się kamienia kotłowego. Proces wytrącania może dotyczyć także swobodnie pływających w wodzie nierozpuszczonych cząsteczek jako zarodków inicjujących krystalizację. Sposób działania „fizycznego uzdatniania wody” powoduje, że właśnie liczba tych swobodnie pływających cząstek nukleacji wzrasta, redukując jednocześnie tworzenie się inkrustacji w instalacji wodnej.

Do tej pory uważano, że w ogóle warunkiem fizycznego uzdatnienia wody jest dodatni potencjał wydzielania wapnia. Chodzi tutaj o metastabilny stan, w którym w wodzie znajduje się więcej rozpuszczonego trudno rozpuszczalnego wapnia niż to wynika z jego prawdziwej rozpuszczalności.

Taki stan przesylenia wapnia czeka tylko na możliwość redukcji. Może się to odbyć z jednej strony poprzez osady na ściankach rur i zbiorników – niepożądany proces tworzenia się kamienia kotłowego – lub poprzez swobodnie pływające w wodzie nierozpuszczone cząstki pełniące funkcję „zarodków krystalizacji” lub „zarodków nukleacji ” oraz usunięcie wytrącającego się w nich wapnia wraz z wodą z instalacji. Środki fizycznego uzdatnienia wody przyczyniają się do zwiększenia liczby takich cząstek.

W przypadku braku dodatniego potencjału wydzielania wapnia wynikającego z naturalnego składu wody fizyczne procesy uzdatnienia wody powodują wytworzenie takiego dodatniego potencjału w procesach elektrolitycznych i katalitycznych. Technologia Hydroflow wykorzystuje do wytworzenia zarodków nukleacji redukcję już występujących inkrustacji. Dlatego technologia Hydroflow w porównaniu z innymi środkami fizycznego uzdatnienia wody znacznie silniej wpływa na redukcję występujących już inkrustacji. Siłę oddziaływania można sprawdzić poprzez pomiary stopnia zmętnienia. Mniejsza skłonność do tworzenia się przywierających inkrustacji została udowodniona w teście znanym pod międzynarodową nazwą „Tube Block Test”.



(Prof. Dr. D. Frahne)

Reutlingen, 2009-03-23