

5 grudnia 1929 r.

COZ b 1/40

URZĄD PATENTOWY



RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

OPIŚ PATENTOWY

Nr 10831.

Kl. 85 b 1.

Christian Bücher
(Wiesbaden, Niemcy).

Sposób wytwarzania w żelaznych przewodach wodociągowych warstwy ochronnej, zapobiegającej tworzeniu się osadów na ściankach tych przewodów.

Zgłoszono 19 października 1926 r.

Udzielono 31 lipca 1929 r.

Pierwszeństwo: 21 października 1925 r. (Niemcy).

Wszystkie istniejące w naturze wody w większym lub mniejszym stopniu nagryzają żelazo. Wobec tego z reguły żelazne przewody wodociągowe są chronione przed oddziaływaniem wody zapomocą powłoki z asfaltu, cynku lub innego materiału. Jak wiadomo, podobne ochronne powłoki nie są dostatecznie odporne na nagryzające działanie wody i nie są w stanie zapobiec rozkładowi żelaznych ścianek rur wodociągowych oraz tworzeniu się osadów z produktów rozkładu, zachodzącemu nieraz jednocześnie z rozkładem. Wobec takiego stanu rzeczy usiłowano usunąć oddziaływanie wód zapomocą stosowania specjalnych sposobów. Jednakże do-

tychczas nigdzie nie udało się osiągnąć w stopniu zadawalającym zapomocą środków kalkulujących się gospodarczo oraz nie szkodzących własnościom wody, jako środka spożywczego. Brak skutecznego w pełnej mierze i taniego sposobu postępowania, celem zachowania przewodów wodociągowych w stanie należytej sprawności, doprowadził cały szereg zakładów wodociągowych, zwłaszcza w ostatnich czasach, do stanu prawie katastrofalnego, albowiem wodociągi skutkiem obniżenia się wydajności przewodów, wywołanego tworzeniem się osadów żelaza, nie pokrywały całkowitego zapotrzebowania wody, a sumy pieniężne, przeznaczone na walkę

z powyższem złem, nie były asygnowane w wystarczającej ilości.

Natomiast, wynalazek niniejszy zaspakaja wspomnianą nieraz obecnie odczuwaną potrzebę w sposób najbardziej celowy i tani na drodze chemicznofizycznej.

Wiadomo, że:

1. rozpuszczone w wodzie sole—dwuwęglany utrzymują się w roztworze tylko w obecności wolnego dwutlenku węglowego, znajdującego się w ilości ściśle odpowiadającej stężeniu powyższych soli, i w tych warunkach, zgodnie z najnowszemi teorjami nagryzają;

2. wolny dwutlenek węgla w razie nieobecności tlenu w roztworze przeprowadza żelazo w stopniu odpowiadającym swemu stężeniu, do roztworu w postaci związków węglanu;

3. tlen zawarty w wodzie, przy nieobecności wolnego dwutlenku węglowego, rozpuszcza znaczne ilości żelaza i przeprowadza je, nie wywołując znaczniejszych lokalnych osadów w nierozpuszczalne w wodzie tlenki, a także utlenia węglany żelaza i strąca je;

4. rozkład żelaza pod działaniem wód niezawierających tlenu zależy od stężenia ich jonów wodorowych (wartość ph), i to w ten sposób, że przy wzrastającej wartości ph proces rozpuszczania żelaza słabnie i odwrotnie — wzrasta;

5. dotychczasowe sposoby postępowania, zmierzające ku usunięciu nagryzających własności wód wodociągów i opierające się na chemicznych reakcjach, powodują tylko z większym lub mniejszym skutkiem częściowe związanie wyżej wspomnianego dwutlenku węglowego w postaci dwuwęglanów, przytem tlen, główny czynnik tworzący osady, pozostaje nieknięty;

6. sposoby oparte na prawach fizyki lub mechaniki, zmierzające do wypłókania wolnego dwutlenku węgla zapomocą zraszania powietrza, często wzbogacając

przytem jednocześnie wodę tlenem, oraz inne, usiłujące usunąć dwutlenek węgla i powietrze zapomocą pozabawienia wody gazów przez rozpryskiwanie jej w postaci deszczu w przestrzeni o zmniejszonym ciśnieniu — osiągają tylko skutek ograniczony pod względem gospodarczym.

Cały szereg doświadczeń ustalił znaczenie występujących w przewodach wodociagowych sił elektrolitycznych, działaniu których należy przeważnie przypisać tworzenie się osadu. Siły elektrolityczne w miarę postępującego rozkładu metalicznego żelaza, a więc w miarę starzenia się rur wodociagowych, zwiększają się znacznie, wobec czego, nawet przy zetknięciu się starej rury z obojętną wodą rozpuszcza się znaczna ilość żelaza i tworzy się odpowiednia ilość osadów (inkrustacyj).

Z powyższych rozważań wynika jasno zadanie odnalezienia środków i dróg postępowania celem osiągnięcia zahamowania sił elektrolitycznych w takim stopniu, żeby w przypadku zetknięcia się nawet niezaopatrzonych w powłokę ochronną rur żelaznych z wodą obfitującą w tlen, przy najniekorzystniejszych warunkach działania, rozpuszczanie się żelaza oraz tworzenie się osadów było praktycznie biorąc wykluczone.

Niniejszy sposób postępowania zależy od chemicznych własności wody, czasu jej przebywania w wodociągu, od stanu i wieku tego ostatniego i może być zastosowany przede wszystkim do wód miękkich, obfitujących w dwutlenek węgla i tlen, a zatem silnie nagryzających.

Istota powyższego sposobu polega na przygotowaniu praktycznie czystego roztworu wodorotlenku wapnia o jednako-
wem stężeniu, następnie zmieszaniu go z wodą wodociagową w stosunku tak zgóry obliczonym, by po całkowitem związaniu wolnego dwutlenku węgla znajdującego się w wodzie, powstały węglany wapnia ($Ca CO_3$) w ilości wynoszącej np. 20 mg

na litr mieszaniny i pozostały czas dłuższy, nieraz kilka tygodni, zależnie od okoliczności, w roztworze, oraz na zwiększeniu jonów wodorowych w roztworze przekraczając punkt neutralny i zwiększając, np., do $pH = 8,5$. Tak przygotowana woda, przepływając przez wodociąg, pod wpływem sił elektrolitycznych wydziela podczas drogi z roztworu na powierzchniach nieochronionych i pozostających w zetknięciu z wodą, węglan wapnia dopóty, dopóki żelazo nie zostanie nasycone wapnem. Nasycenie żelaza następuje po dłuższym czasie, zależnie od okoliczności, np. po kilku miesiącach pracy wodociągu powodując prawie całkowite zaprzestanie wydzielania się wapnia z roztworu. W tym przypadku na wewnętrznych ściankach przewodu wodociągowego wytwarza się warstwa ochronna, składająca się z wapnia i żelaza, po utworzeniu się której, praktycznie biorąc, ustaje zupełnie dalsze nagryzanie żelaza oraz tworzenie się osadów. Powyższe wywody, jak również możliwość z punktu higienicznego zastosowania tego sposobu do wody do picia zostały stwierdzone orzeczeniem rzeczot-

znawców na podstawie półrocznej próby w wielkiej skali podczas pełnego biegu urządzenia wodociągowego przy niesprzyjających warunkach jego działania.

Zastrzeżenie patentowe.

Sposób wytwarzania w żelaznych przewodach wodociągowych warstwy ochronnej, zapobiegającej tworzeniu się osadów na ściankach tych przewodów, znamieny tem, że do wód, zawierających wolny lub nawpół związany dwutlenek węgla, dodaje się wodorotlenku wapnia w ilości dostatecznej do wytworzenia węglanu wapnia i częściowego osadzenia tegoż na ściankach przewodu wodociągowego, stykających się z wodą, w celu utworzenia warstwy ochronnej, oraz w celu zwiększenia stężenia jonów wodorowych w wodzie wodociągowej do wartości, znacznie przewyższającej punkt obojętny, lecz mniejszej od tej, którą można już odczuć smakiem.

Christian Bücher.
Zastępca: M. Skrzypkowski,
rzecznik patentowy.