



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

254892

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 23 F 15/00

(22) Přihlášeno 16 10 85

(21) PV 7367-85

(40) Zveřejněno 11 06 87

(45) Vydáno 15 09 88

(75)

Autor vynálezu

METZGER RICHARD, HABARTOV

(54) **Prostředek k odstranění korozních usazenin na kovovém potrubí**

Způsob pasivace a čištění vnitřních stěn vodovodního potrubí proti korozi a inkrustaci dávkováním hydrogenuhličitanu sodného NaHCO_3 do surové, eventuálně do upravené vody. Nadávkovaná voda při průtoku potrubím postupně rozpustí inkrusty železa a manganu, přičemž nenapadá vlastní potrubí. Očištěný povrch pasivuje, a zabráňuje tak korozi. Řešení je možné využít ve vodním hospodářství, ale i ve všech jiných oborech, kde se potrubím přepravuje upravená nebo surová voda.

Vynález se týká použití roztoku hydrogenuhlčitanu sodného NaHCO_3 jako prostředku k odstranění korozních usazenin na kovovém potrubí a k jeho následné pasivaci. Vodovodní potrubí, kterým se rozvádí voda do domácností a i průmyslových podniků časem koroduje a v některých částech se tvoří inkrusty, které potrubí zmenšují. Voda upravená hydrogenuhlčitanem sodným NaHCO_3 čistí potrubí od korozních usazenin a očištěné stěny dále v uvedeném vodním prostředí nekorodují.

Jestliže má voda nízkou alkalitu a obsahuje agresivní CO_2 , projevuje se u kovových potrubí agresivně. Rozpouští železo ze stěn potrubí a ukládá ho na jiných částech potrubí ve směsi s CaCO_3 jako oxid a hydroxid železitý. Takto vzniklé inkrusty zmenšují průřez potrubí. Omezení profilu potrubí snižuje jeho průtočnou kapacitu a zvyšuje energetickou náročnost na dopravu do spotřebiště. Pokud se má udržet kapacita potrubí, je nutné ho pravidelně čistit, zpravidla mechanicky, což je pracné a nákladné.

Podstata vynálezu spočívá v úpravě vody použitím hydrogenuhlčitanu sodného NaHCO_3 a ve využití změn, které uvedená látka ve vodě vyvolává. Voda upravená hydrogenuhlčitanem sodným rozpouští již vytvořené a usazené inkrusty. Ionty železa jsou vázány ve směsi s CaCO_3 . Hydrogenuhlčitan sodný převádí nerozpustný CaCO_3 na rozpustný $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ a vázané železo uvolňuje do vody. Protože rozpouštění inkrustů je pozvolné, nezvýší se obsah železa ve vodě nad povolenou mez. Nezmění se senzorické vlastnosti vody. Je bez barvy, pachu a nemá žádnou nepříjemnou příchutí a ani nedráždí pokožku. Slabé roztoky hydrogenuhlčitanu sodného mají, za přítomnosti CO_2 ve vodě reakci neutrální až mírně alkalickou. Při koncentracích používaných k úpravě vody pro čištění má roztok na ocel inhibiční účinky. Voda dále potrubí nenapadá.

Nový účinek vynálezu spočívá v tom, že hydrogenuhlčitan sodný NaHCO_3 nejen vody zalkalizuje, ale zároveň dojde ve vodě ke změně uhličitanové rovnováhy tak, že voda přestává být agresivní.

Praktické použití bylo ověřeno jednak laboratorní testy, jednak poloprovozně. Roztok hydrogenuhlčitanu sodného byl připravován v koncentraci 0,5% a dávkován do vody v množství 40 až 60 g.m⁻³ vody (přepočteno na pevný NaHCO_3). Jako optimální dávka se ukázala hodnota 40 g.m⁻³ při teplotě vody 4,0 až 12,4 °C, kdy rozpouštění inkrustů probíhalo plynule a nezhošovalo kvalitu pitné vody. Při vyšších teplotách např. pro ohřívanou vodu je rozpouštění rychlejší. V laboratorních podmínkách protékala upravená voda sestavou starých, zainkrustovaných trubek s profilem z cca 3/4 zanesených, a to po dobu 4 měsíců.

Vizuálně bylo zjištěno, že zanesení trubek se podstatně zmenšilo, místy se inkrusty odstranily až na čistý kov. Hmotnostní úbytek trubek činil 0,38 %. Pro poloprovozní ověření byla vytvořena sestava trubek Js 90 o délce 30 metrů, složená zčásti starého a zčásti z nového potrubí. Na začátek sestavy byl instalován regulační ventil, vodoměr a přítok roztoku NaHCO_3 . Průtok byl nastaven a udržován na 0,2 l.s⁻¹. Teplota vody byla od 3,5 do 10,6 °C.

Sledovala se voda přitékající, nadávkovaná NaHCO_3 a odtékající pro kontrolu množství rozpuštěných inkrustů. Po 6 měsících byla sestava rozebrána a provedena vizuální kontrola. Staré potrubí bylo místy čisté až na kov, místy pokryté slabou vrstvou (do 2 mm) změkklých inkrustů, snadno odplavitelných vodou. Po odplavení byl povrch převážně kovově lesklý. Nové potrubí bylo čisté, bez korozních splodin.

Vynálezu lze použít ve vodárenství při rozvodu pitných vod do domácností a podniků. A v průmyslových podnicích a organizacích při rozvodu užitkových vod.

P R E D M Ě T V Y N Á L E Z U

Použití hydrogenuhlčitanu sodného NaHCO_3 jako prostředku k odstranění korozních usazenin na kovovém potrubí a k následné pasivaci tohoto potrubí.