



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

251813

(11) (B1)

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/78

(22) Přihlášeno 04 07 85
(21) PV 5024-85

(40) Zveřejněno 18 12 86

(45) Vydáno 15 04 88

(75)
Autor vynálezu

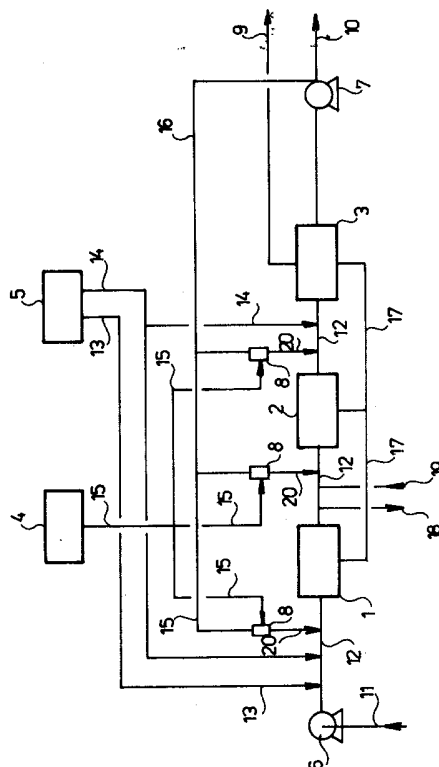
TREJTNAR JAN ing., BRNO

(54) Zařízení pro úpravu vody

Řešení se týká úpravy vody a propojení jednotlivých aparátů vlastní úpravy, napojení na pomocná zařízení a recirkulaci upravované vody.

Podstata spočívá v tom, že kombinovaný reaktor s pískovou filtrací, reaktor s adsorpční filtrací a odplynovací reakční nádrž jsou propojeny propojovacími potrubími, do něhož jsou zaústěny před kombinovaným reaktorem přítokové potrubí koagulantu, přítok chemikálií a dávkovací potrubí ozónu, před reaktorem dávkovací potrubí ozónu a před odplynovací reakční nádrží dávkovací potrubí ozónu a přítok chemikálií, přičemž obtokovým potrubím a do injektorových směšovačů je rozvedeno tlakové cirkulační potrubí.

Zařízení najde uplatnění při úpravě pitné vody a vzhledem k možnostem nasazení úpravy je vhodný i pro řešení havarijních situací.



Vynález se týká úpravy vody a řeší propojení jednotlivých aparátů vlastní úpravy, napojení na pomocná zařízení a recirkulaci upravované vody.

U stávajících úpraven vody při použití technologie dvoustupňové separace suspenze jsou zařízení zapojena tak, že voda s nadávkovanými chemikáliemi přitéká do čířicího reaktoru, kde nastává oddělování sedimentací a filtrací přes "vznášený vložkový mrak". Dále je čířicí zařízení zapojeno na pískovou filtraci a po nachlorování vtéká voda do zásobní nádrže.

U dalšího zapojení protéká voda po nadávkování koagulentu zdola nahoru přes jednovrstvou nebo dvouvrstvou filtrační náplň zhotovenou z pěnového polystyrénu a přefiltrovaná voda vytéká přes horní přepad.

Při jiném způsobu úpravy vody jednostupňovou koagulační filtrací je úprava zapojena tak, že voda s koagulačním roztokem protéká přes filtrační náplň s křemičitým pískem. Kombinovaným účinkem koagulace a filtrace se dosahuje odloučení nečistot z vody a po dáchlorování je voda odváděna do zásobníku upravené vody.

Pro zvýšení účinků se do zařízení prvního separačního stupně doplňuje například lamelová vestavba, případně se doplňují další filtrační zařízení po pískové filtraci. Ozonizace se u stávajících úpraven zapojuje většinou jako desinfekční stupeň s dávkováním ozónu do přefiltrované upravené vody.

Vzhledem k principu funkce a systému zapojení je u stávajících úpraven nutné poměrně přesné seřízení a udržování dávek chemických roztoků a zajištění kontroly provozu. U těchto úpraven je omezena automatizace provozu z hlediska zapínání a spouštění úpravy například podle stavu zásoby vody.

Úpravy neumožňují rychlé nasazení a jsou závislé na zásobování chemikáliemi a desinfekční účinek používaných chlorových prostředků na některé druhy mikroorganismů, zejména virů, je nejistý.

Použité aparáty jsou rozměrné a jejich zapojení neumožňuje recirkulaci vody a tím opákanou úpravu a dále využití obtoků, aparátů při úpravě vody s různým stupněm znečištění. Zapojení těchto úpraven rovněž neumožňuje kombinovanou komplexní úpravu vody.

Uvedené nevýhody jsou řešeny zařízením pro úpravu vody sestávajícím z aparátů vlastní úpravy vody a pomocných zařízení podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že kombinovaný reaktor s pískovou filtrací, reaktor s adsorbční filtrací a odplynovací reakční nádrží jsou propojeny propojovacími potrubími, do něhož jsou zaústěny před kombinovaným reaktorem přítokové potrubí koagulentů, přítok chemikálií a dávkovací potrubí ozónu, a před odplynovací reakční nádrží dávkovací potrubí ozónu a přítok chemikálií a obtokovým potrubím a do injektorových směšovačů je rozvedeno tlakové cirkulační potrubí.

Zapojení úpravy podle vynálezu umožňuje kombinovanou komplexní úpravu vody. Část upravené vody se nasává cirkulačním čerpadlem a tlakovým cirkulačním potrubím se vrací přes injektorové směšovače do jednotlivých stupňů úpravy, čímž se dosahuje výrazné zlepšení parametrů výstupní upravené vody.

Stejným způsobem může být provedena regenerace vody ze zásobní nádrže. Podle stupně znečištění surové vody může být pomocí obtokového potrubí některý ze stupňů úpravy vynechán. Na přiloženém výkrese je schematicky znázorněno příkladné provedení zařízení pro úpravu vody podle vynálezu.

Zařízení lze rozdělit na dvě části a to vlastní úpravu vody, kterou tvoří kombinovaný reaktor 1 s pískovou filtrací, reaktor 2 s adsorbční filtrací a odplynovací reakční

nádrž 3 a pomocná zařízení tvořená ozonizační jednotkou 4 a zařízením 5 na přípravu a dávkování koagulantů a ostatních chemikálií. Jednotlivá zařízení vlastní úpravy vody jsou propojena propojovacími potrubím 12 a obtokovým potrubím 17.

Vstupem 11 je surová voda nasávána čerpadlem 6 do propojovacího potrubí 12. Před vstupem do kombinovaného reaktoru 1 s pískovou filtrací je do propojovacího potrubí 12 zaústěno přítokové potrubí koagulantů, přítok 14 chemikálií a dávkovací potrubí 20 ozónu. Do propojovacího potrubí 12 před reaktorem 2 s adsorbční filtrací je zaústěno dávkovací potrubí 20 ozónu, případně výstupní potrubí 18 k nezakreslené denitrifikační stanici a přívod 19 od denitrifikační stanice a před odplynovací reakční nádrží 3 je do propojovacího potrubí 12 zaústěno dávkovací potrubí 20 ozónu a přítok 14 chemikálií.

Z odplynovací reakční nádrže 3 je proveden odtok 2 upravené vody a dále výstup 10 tlakové vody upravené přes cirkulační čerpadlo 7, z něhož je upravená voda rovněž tlakovým cirkulačním potrubím 16 čerpána k injektorovým směšovačům 8, kde dochází ke směšování s ozónem z potrubí 15 pro rozvod ozónu.

Z injektorových směšovačů 8 je vyvedeno dávkovací potrubí 20 ozónu. Z ozonizační jednotky 4 ústí potrubí 15 pro rozvod ozónu a ze zařízení 5 pro přípravu a dávkování chemikálií přítokové potrubí 13 koagulantu a přítok 14 chemikálií.

Celý systém zapojení je ovládán nezakreslenými armaturami. Vynález najde uplatnění při úpravě pitné vody a vzhledem k možnostem rychlého nasazení úpravy je vhodný i pro řešení havarijních situací.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Zařízení pro úpravu vody sestávající z aparátů vlastní úpravy vody a pomocných zařízení vyznačené tím, že kombinovaný reaktor (1) s pískovou filtrací, reaktor (2) s adsorbční filtrací a odplynovací reakční nádrž (3) jsou propojeny propojovacími potrubím (12), do něhož jsou zaústěny před kombinovaným reaktorem (1) přítokové potrubí (13) koagulantu, přítok (14) chemikálií a dávkovací potrubí (20) ozónu, před reaktorem (2) dávkovací potrubí (20) ozónu a před odplynovací reakční nádrží (3) dávkovací potrubí (20) ozónu a přítok (14) chemikálií a obtokovým potrubím (17) a do injektorových směšovačů (8) je rozvedeno tlakové cirkulační potrubí (16).

2. Zařízení podle bodu 1 vyznačené tím, že do propojovacího potrubí (12) je zaústěno výstupní potrubí (18) k denitrifikační stanici a přívod (19) od denitrifikační stanice.

1 výkres

