



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

210860

(11) (B1)

(22) Přihlášeno 23 07 79
(21) (PV 5130-79)

(51) Int. Cl.³
C 02 F 1/48
C 02 F 1/52

(40) Zveřejněno 30 06 81

(45) Vydáno 15 09 83

(75)

Autor vynálezu

RAMÍK PETR ing., FRÝDEK, KOŠŤÁLOVÁ HANA ing., OSTRAVA

(54) Elektromagnetický koagulátor

1

Vynález se týká elektromagnetického koagulátoru, který je určen pro magnetickou koagulaci feromagnetických částic cirkulačních i odpadních vod.

Čištění odpadních nebo cirkulačních vod znečištěných feromagnetickými částicemi, například vod vznikajících při mokřem čištění spalin u zkušňovacího ocelářského procesu, kde se vytváří množství prachových podílů kysličníků železa, se v praxi provádí sedimentací nerozpustných podílů suspenze v usazovacích nádržích. Stupeň sedimentace je odvislý od hmotnosti feromagnetických částic a u velmi jemných prachových podílů je velmi nízký. Sedimentační proces se proto intenzifikuje přidávkou polyelektrolytu při současné úpravě hodnoty pH čištěné vody vápenným mlékem nebo se používá i chemické koagulace. Tyto metody jsou provozně dosti nákladné, vyžadují přidavná dávkovací zařízení, stálou regulaci a kontrolu poměrového množství těchto látek v čištěné vodě.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje elektromagnetický koagulátor ve tvaru vloženého potrubního mezikusu opatřeného na obvodu nejméně jedním solenoidem podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že solenoid je uložen v magnetickém nástavci a v podélné ose pláště koagulátoru je vloženo feromagnetické jádro opatřené pólovými nástavci a nemagnetickou vložkou, přičemž plášť elektromagnetického koagulátoru je zhotoven z nemagnetické látky. Podle vynálezu plášť elektromagnetického koagulátoru může být zhotoven z nemagnetické, elektricky vodivé látky a vretenovité feromagnetické jádro je připojeno k jednomu pólu a plášť elektromagnetického koagulátoru k druhému pólu zdroje stejnosměrného elektrického proudu.

Vynález má výhodu v tom, že feromagnetické částičky rozptýlené ve vodě proudí kolmo na směr magnetických siločar vystupujících z magnetického nástavce solenoidu do pólových

210860

nástavců vřetenovitého tělesa a jsou tak vystaveny maximálnímu účinku magnetického pole, což působí příznivě na magnetickou koagulaci feromagnetických částic. U tohoto zařízení je při čištění cirkulačních vod obsahujících zejména kysličník železitý dosahováno lepšího účinku a nižších provozních nákladů než při použití sedimentace intenzifikované polyelektrolytem nebo při chemické koagulaci.

Příklad provedení vynálezu je znázorněn na připojeném výkresu, který představuje podélný osový řez elektromagnetickým koagulatorem.

Elektromagnetický koagulator 1 je na čelech opatřen přírubami 2, kterými se vkládá a upevňuje v potrubí. Plášť 3 elektromagnetického koagulatoru 1 je zhotoven z nemagnetické, elektricky vodivé látky, například hliníku, mosazi, polypropylénu plněného uhlíkem a podobně, na jehož povrchu jsou ve zvoleném příkladu provedení nasunuty dva solenoidy 4, 5, které jsou zabudovány v magnetických nástavcích 6, 7.

V podélné ose pláště 3 je na dielektrických držácích 8 uloženo vřetenovité feromagnetické, například ocelové jádro 9, které je v místě solenoidů 4, 5 opatřeno vybráním, která jsou vyplněna nemagnetickými vložkami 10, 11, například prstenci z mosazi, hliníku, umělé hmoty a podobně. Rovněž povrch jádra 9 mezi oběma magnetickými nástavci 6, 7 je opatřen vybráním, které je obdobně vyplněno nemagnetickou vložkou 12.

Osazené části jádra 9 mezi nemagnetickými vložkami 10, 11, 12 tvoří pólové nástavce 13, které leží proti magnetickým nástavcům 6, 7 solenoidů 4, 5. Plášť 3 elektromagnetického koagulatoru 1 se směrem od přírub 2 kuželovitě rozšiřuje do válcové části, jejíž průměr je větší než průměr potrubí jímž proudí čištěná voda s ohledem na zachování stejného hydraulického průřezu i při vložení jádra 9 do průtoku. Jádro 9 je připojeno k jednomu pólu 14 a plášť 3 k druhému pólu 15 zdroje elektrického proudu.

Připojením solenoidů 4, 5 ke zdroji stejnosměrného elektrického napětí vznikne v elektrickém koagulatoru 1 magnetický obvod; směr toku magnetických siločar je znázorněn šipkami v dolní polovině solenoidu 4 a příslušné části jádra 9. Voda s feromagnetickými částicemi tekoucí v prstencové mezeře 16 proudí kolmo na směr magnetických siločar a protože solenoidy 4, 5 jsou zabudovány v magnetických nástavcích 6, 7, z nichž každý vytváří pólová ramena 6', 6'', 7', 7'', projde čištěná voda čtyřikrát magnetickým polem.

Pólové nástavce 13 vymezené nemagnetickými vložkami 10, 11 snižují rozptyl magnetických siločar a nemagnetická vložka 12 brání usazování feromagnetických částic na jádru 9 mezi oběma solenoidy. Přivedením elektrického napětí z pólů 14, 15 na jádro 9 a plášť 3 se vytváří přídavné elektrické pole v kapalině proudící elektromagnetickým koagulatorem 1. Vhodnou volbou polarit a velikosti napětí přivedeného na cívky solenoidů 4, 5 jakož i velikosti napětí přiváděného na jádro 9 a plášť 3 lze dosáhnout optimálního účinku elektromagnetické indukce feromagnetických částic, jejich magnetické koagulaci a rychlému gravitačnímu vypadnutí těchto koagulátů ze suspenze.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Elektromagnetický koagulator ve tvaru vloženého potrubního mezikusu opatřeného na obvodu nejméně jedním solenoidem, vyznačující se tím, že solenoid (4) je uložen v magnetickém nástavci (6) a v podélné ose pláště (3) elektromagnetického koagulatoru (1) je vloženo feromagnetické jádro (9) opatřené pólovými nástavci (13) a nemagnetickou vložkou (10), přičemž plášť (3) je zhotoven z nemagnetické látky.

2. Elektromagnetický koagulator podle bodu 1, vyznačující se tím, že plášť (3) elektromagnetického koagulatoru (1) je zhotoven z nemagnetické, elektricky vodivé látky.

3. Elektromagnetický koagulátor podle bodů 1 a 2, vyznačující se tím, že vřetenovité feromagnetické jádro (9) je připojeno k jednomu pólu (14) a plášť (3) elektromagnetického koagulátoru (1) k druhému pólu (15) zdroje stejnosměrného elektrického proudu.

1 list výkresů

