



ÚRAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

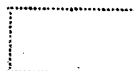
204682
(11) (B1)

[22] Přihlášeno 25 05 79
[21] (PV 3592-79)

(51) Int. Cl.³
C 02 F 3/00,
G 02 F 1/52

[40] Zveřejněno 31 07 80

[45] Vydáno 29 10 82



[75]

Autor vynálezu

MORAVEC JAROSLAV ing. CSc., PRAHA

(54) Zařízení pro zhutňování produktů koagulace a dělení suspenzí při úpravě vod

Vynález se týká zařízení pro zhutňování produktů koagulace při úpravě vod pro pitné, průmyslové účely a vod odpadních, kdy se suspenze homogenizuje a pomalu promíchává za účelem spojování částic pro docílení vyššího účinku při jejich sedimentaci.

Vynález se konkrétně promítá do takových zařízení, ve kterých se homogenizačního účinku docílí v prostorách dvou sousedících válců, které jsou opatřeny přívodem suspenze do vnitřního válce, otvory ve stěnách vnitřního válce a štěrbinou pod stěnou vnějšího válce. Odtok kalů je realizován potrubím zaústěným do dna zařízení a potrubím u hladiny sedimentačního prostoru je odváděna upravená voda.

Je známo zařízení pro vícestupňovou homogenizaci, kde se pro zvýšení účinku spojování částic do prostoru otvoru ve stěně vnitřního válce přivádí pomocný flokulant, avšak prostor mezi stěnami vnitřního a vnějšího válce není vybaven nijak pro míchání a usměrnění toku suspenze ani pro sběr vytvářené pěny (čs. autorské osvědčení čís. 140 310).

Je rovněž známo obdobné zařízení pro zhutňování produktů koagulace, kde se pro dosažení účinku spojování a zrušení rotace upravované suspenze míchá horní prostor mezi stěnami vnitřního a vnějšího válce mechanickým míchadlem.

Nevýhodou prvně popsaného uspořádání je jednak to, že na hladině prostoru mezi válci se vytváří neestetická a mikrobiologicky nežádoucí vrstva pěny, dále to, že suspenze, která do prostoru mezi válci natéká tangenciálně, neztratí veškerou svou rotační složku pohybu, kterou potom při průtoku štěrbinou pod vnějším válcem přenáší do sedimentačního prostoru. Zde tento rotační pohyb snižuje účinek sedimentace částic.

Nevýhodou druhého popsaného zařízení je jednak to, že částice pěny lehčí než voda vmíchává zpět do upravované suspenze, takže tyto snižují efekt úpravy v dalších prostorách sedimentace a kvalitu vyráběné vody, dále také to, že při různých teplotách vody nelze docílit zabrzdění upravované suspenze bez změny otáček míchadla v prostoru mezi stěnami válců.

Určitou nevýhodou je i konstrukční náročnost míchadla a nárok na elektrickou energii pro jeho pohon.

Jestliže se v zařízení homogenizuje suspenze vzniklá koagulací v kyselém prostředí, dochází mícháním v prostoru mezi válci k odvětrávání kyslíčnicku uhličitého CO_2 a tím k mírnému zvyšování hodnoty pH, což má za následek potřebu vyšší dávky koagulantu pro docílení optimálních hodnot pH.

Výše uvedené nedostatky odstraňuje uspořádání prostoru v zařízení pro zhutňování produktů koagulace a rozdělení suspenze podle specifické hmotnosti částic při úpravě znečištěných vod podle vynálezu. Zařízení sestává ze dvou vertikálně uspořádaných souosých válců různého průměru. Je opatřeno potrubím pro přívod suspenze do vnitřního válce, potrubím pro odtok kalu, zaústěným do dna zařízení, otvory pro průtok suspenze ve stěně vnitřního válce šterbinou pod stěnou vnějšího válce a mechanickým míchadlem ve středním válci.

Podstatou vynálezu je takové provedení prostoru mezi stěnou vnitřního válce a stěnou vnějšího válce, že je tento prostor opatřen v dolní části pevnými deskami, jejichž průměty do rovin osových řezů válců pokrývají celou plochu mezi vnitřním a vnějším válcem, ve střední části je opatřen deskami, jejichž průměty do rovin osových řezů válců pokrývají pouze část plochy mezi vnitřním a vnějším válcem a v horní části je opatřen přelivnou nálevkou s potrubím pro odvod pěny.

Zařízení podle vynálezu přináší výhody vyplývající z toho, že vybavení prostoru mezi stěnami vnitřního a vnějšího válce pevnými deskami a přelivnou nálevkou způsobuje jednak laminární průtok suspenze po obvodu v horní části tohoto prostoru, při kterém dochází k rozdělení částic suspenze tak, že lehčí částice stoupají k hladině, jsou na hladině unášeny k přelivné nálevce a s pěnou odtékají jako nečistota, těžší částice potom klesají ke dnu zařízení, spojují se při mírném hydraulickém míchání, způsobeném obtékáním desek ve střední části prostoru a sedimentují na dno sedimentačního prostoru. Tím, že je tekoucí suspenze postupně brzděna až konečně bez rotace pevnými deskami v dolní části zařízení uvedena do sedimentačního prostoru, dochází k dokonalejšímu usazování. Tím, že nedochází v prostoru mezi válci k vymíchávání kyslíčnicku uhličitého CO_2 z hladiny vody

nevzniká nárok na zvýšenou dávku koagulantu při chemické úpravě vod.

Tím, že částice lehčí než voda jsou v zařízení podle vynálezu odstraňovány mimo sedimentační prostor, je docilováno lepší kvality vody upravené sedimentací nebo ve vložkovém mraku.

Na přiloženém výkresu je znázorněno příkladné provedení zařízení pro zhutňování produktů koagulace a dělení suspenzí podle specifické hmotnosti částic.

Na obrázku je zařízení vytvořené vnitřním válcem, kde ve dnu je potrubí 7 pro přívod suspenze a ve stěně 1 jsou dva otvory 9 pro průtok suspenze. Vnější válec pod stěnou 2 má šterbiny 10 pro průtok suspenze. V prostoru mezi stěnou 1 vnitřního válce a stěnou 2 vnějšího válce jsou ve střední části desky 4, které se postupně směrem dolů rozšiřují až se napojí na plné pevné desky 3. Desky 4 jsou po obvodu prostoru mezi válci rovnoměrně rozloženy do 4 rovin osových řezů.

V horní části tohoto prostoru je zabudována přelivná nálevka 5 s potrubím 6 pro odvod pěny.

V zařízení na obrázku se provádí zhutňování produktů koagulace a dělení suspenze podle specifické hmotnosti částic tak, že suspenze je přiváděna potrubím 7, ve středním válci je míchána mechanickým míchadlem 11, protéká otvory 9 do prostoru mezi stěnou 2 vnějšího válce. Rotační pohyb, který si suspenze přináší ze středního válce způsobuje její průtok po obvodu prostoru mezi válci, přičemž dochází k oddělování částic lehčích než upravovaná voda tak, že tyto stoupají ke hladině, jsou po ní unášeny a přepadají do přelivné nálevky 5, ze které jsou odváděny potrubím 6 do odpadu.

Zbývající částice jsou v suspenzi unášeny postupným pohybem po obvodu a ke dnu zařízení. Obvodový pohyb suspenze se přibrzďuje obtékáním soustavy čtyř pevných desek 4 ve střední části prostoru až je zcela zrušen čtyřmi usměrňujícími pevnými deskami 3. Suspenze s vytvořenými agregáty vloček natéká šterbinou 10 do sedimentačního prostoru.

Částice těžší než voda sedimentují na dno sedimentačního prostoru 12, odkud se odvádějí potrubím 8, upravená voda stoupá a je odváděna děrovaným potrubím 13 k využití nebo k dalšímu stupni úpravy.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU.

Zařízení pro zhutňování produktů koagulace a dělení suspenzí při úpravě vod podle specifické hmotnosti částic, sestavené ze dvou vertikálně uspořádaných sousedících válců různého průměru, opatřené potrubím pro přívod suspenze, zaústěným do vnitřního válce, potrubím pro odtok kalu, zaústěným do dna zařízení, otvory pro průtok suspenze ve stěně vnitřního válce, šterbinou pod stěnou vnějšího válce a mechanickým míchadlem ve středním válci, vyznačené tím,

že prostor mezi stěnou (1) vnitřního válce a stěnou (2) vnějšího válce je v dolní části opatřen pevnými deskami (3), jejichž průměty do rovin osových řezů válců pokrývají celou plochu mezi vnitřním a vnějším válcem, a ve střední části je opatřen deskami (4), jejichž průměty do rovin osových řezů válců pokrývají pouze část plochy mezi vnitřním a vnějším válcem a v horní části je opatřen přelivnou nálevkou (5) a potrubím (6) pro odvod pěny.

1 výkres

204682

