



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

208869

(11)

B1

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 06 05 79
(21) PV 3168 - 79

(51) Int. Cl.³ C 02 F 1/52

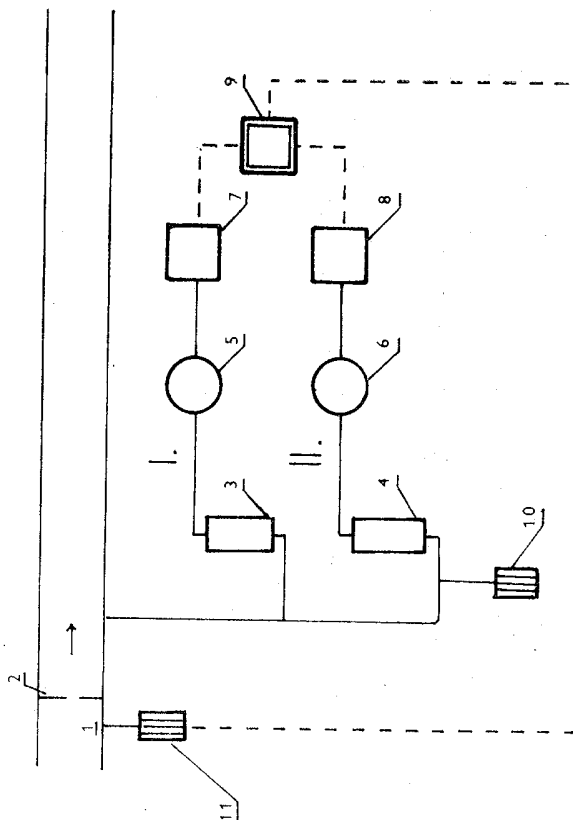
(40) Zveřejněno 30 01 81
(45) Vydáno 16 11 83

(75)

Autor vynálezu VOLÁK JAN ing., VÁGNER VLADIMÍR ing., MUTL SILVESTŘ RNDr. CSc
a HERBIT FRANTIŠEK ing., PRAHA

(54) Způsob kontroly a automatické optimalizace dávkování činidel a zapojení
k provádění způsobu

Způsob kontroly a automatické optimalizace dávkování činidel při reakcích, v jejichž průběhu dochází ke vzniku koloidních a hrubých disperzí. Disperze vzniklá dávkováním činidel v provozním systému se odebírá a rozděljuje na nejméně dvě části, z nichž se nejméně do jedné přidává stejné činidlo, které bylo použito v provozním systému. Separovatelné částice v obou částech se odštěďují a ve fugátu se stanovuje obsah podílu jedné z reagujících složek činidla, nebo jiné fyzikální nebo chemické charakteristiky průběhu reakce, které se vzájemně porovnávají a rozdílem hodnot se určuje změna dávky v provozním systému.



Vynález se týká kontroly a automatické optimalizace dávkování činidel při reakcích, v jejichž průběhu dochází ke vzniku koloidních a hrubých disperzí.

V řadě průmyslových odvětví jsou kontinuálně zpracovávány reakční směsi tak, že je k výchozí surovině přidáváno činidlo, jehož přítomnost podmiňuje průběh reakce. Z hlediska účinnosti i ekonomie procesu jsou zpravidla potřebné přesné dávky činidel, odpovídající stechiometrickým průměrům, přičemž není rozhodující, jde-li o stechiometrii chemickou při ryze chemických reakcích, anebo stechiometrii fyzikální při fyzikálních pochodech. Dodržení přesných dávek činidel je v provozních podmínkách v řadě případů velmi komplikované. Požadavky na dávkované množství se v řadě případů mění se změnami provozních podmínek (průtočná množství, koncentrace činidel apod.), nebo se změnami kvality surovin (obsah aktivní součásti apod.). V takových případech nabývá na významu kontrola a průběžná optimalizace dávky činidla.

Potřeba průběžné kontroly a optimalizace dávky činidel se jeví jako ekonomicky významná i při úpravě a čištění vod. Činidla používaná při úpravě vody pro destabilizaci příměsí musí být dávkována v přesných množstvích, odpovídajících stechiometrii procesu. Tato stechiometrie je dána vlastnostmi příměsí obsažených ve vodě (koncentrací, složením apod.) a je ovlivněna působením řady chemických a fyzikálních faktorů. V závislosti na změnách těchto faktorů se stechiometrický poměr v řadě případů mění i v relativně krátkých časových intervalech. Z nejvýznamnějších faktorů se projevuje vliv změny průtočných množství, kvality vody, proměnné koncentrace destabilizačních činidel.

Snahy o automatické řízení procesu se až dosud setkávají s velmi omezenými úspěchy, především proto, že neexistuje dostatečně účinná metoda. Nejčastěji užívaná metoda, spočívající ve sledování hodnoty pH pro nadávkování má řadu nevýhod, které omezují a v řadě případů vylučují její použití.

Problematika je řešena způsobem podle vynálezu. Způsob vychází z teorie procesu ověřené praktickými měřeními, která ukazují, že pouze při reakci probíhající ve stechiometrických poměrech je téměř všechno přidávané destabilizační činidlo využito k destabilizaci. Při nedostatku nebo nadbytku je destabilizace nedokonalá a činidlo se vyskytuje v nezreagované formě. Protože zreagovaná část činidla se podílí na tvorbě disperzí koloidního nebo hrubě disperzního charakteru, je možno z obsahu nezreagovaného podílu činidla v systému usuzovat na přesnost dávkování. Porovnáním takto stanoveného obsahu nezreagovaného podílu s optimalizovanými hodnotami je možno proces nejen kontrolovat, ale i řídit.

Podstata vynálezu spočívá v tom, že se disperze vzniklá dávkováním činidel v provozním systému odebírá a rozděljuje na nejméně dvě části, z nichž se nejméně do jedné přidává stejné činidlo, které bylo použito v provozním systému, načež se separované částice v obou částech odštěďují a ve fugátu se stanoví obsah podílu v jedné z reagujících složek činidla, nebo jiné fyzikální nebo chemické charakteristiky průběhu reakce, které vzájemně porovnávají a rozdílem hodnot se určuje změna dávky v provozním systému.

Na provozní systém jsou napojeny nejméně dvě větve, z nichž nejméně k jedné je zapojeno dávkovací zařízení, každá větev je napojena přes odstředivku na analyzátor a analyzátoři jsou připojeny k vyhodnocovací jednotce spojené s provozním dávkovacím zařízením.

Před odstředivkou je možno zařadit zařízení pro míchání, které lze vytvořit jako zařízení pro míchání vznášenou vrstvou zrnitého materiálu.

Obsah nezreagovaného podílu činidla je stanovován ve fugátu získaném kontinuálním nebo diskontinuálním odstřeďováním vzorků nadávkované vody. Podmínky odstřeďování jsou závislé na charakteru disperze, použitém destabilizačním činidle apod. Pro kontrolní sledování postačí zpracování vzorků odebíraného z provozního zařízení. Pro automatickou optimalizaci musí být kromě kontrolního vzorku zpracován i vzorek optimalizační a odděleně zpracován. Zpracování optimalizačního vzorku probíhá tak, že je kromě základní dávky nadávkován i dalším množstvím činidla a ve fugátu takto upraveného vzorku je stanoven obsah nezreagovaného podílu činidla. Regulační zařízení je nastaveno tak, že upravuje dávku na nejnižší obsah nezreagovaného podílu činidla.

Zařízení pro kontrolu a optimalizaci dávky podle uvedeného způsobu je znázorněno na připojeném schématu.

Upravovaná voda je nadávkována provozní dávkou činidla dávkovacím zařízením 11 v bodě 1. Z homogenizačním členem 2 jsou z hlavního potrubí odvětveny dvě samostatné větve: větev I kontrolní a větev II optimalizační. V obou větvích I, II protéká vzorek vody vznášenou vrstvou zrnitého materiálu v zařízení 3, 4 pro míchání a průtokovou odstředivkou 5, 6. Fugát z každé z odstřeďivek 5, 6 je veden do kontinuálních analyzátorů 7, 8. Výstupy analyzátorů 7, 8 jsou napojeny na regulační zařízení 9. Do kontrolní větve II je před vznášenou vrstvou zrnitého materiálu zaústěn vývod optimalizačního dávkovacího zařízení 10.

Při praktickém provozu zařízení stanovuje analyzátor 7 nezreagované činidlo v provozu upravované vodě a analyzátor 8 nezreagované činidlo v optimalizační větvi II, ve které je dávka zvýšena o malé množství. Je-li v optimalizační větvi II stanovena nižší hodnota fugátu než ve větvi I s provozní dávkou 1, regulační zařízení 9 dá pokyn ke zvýšení provozní dávky. Zvýšením dávky je proveden další optimalizační cyklus. Je-li fugát v optimalizační větvi II opět nižší než v kontrolní větvi I, dá regulační zařízení 9 další pokyn ke zvýšení provozní dávky. Postup se opakuje tak dlouho, pokud nebude rozdíl v obsahu nezreagovaného zbytku činidla mezi oběma větvemi I, II než předem stanovená difference. Potom se dávka provozní přestane měnit. V případě, že bude obsah nezreagovaného podílu činidla v optimalizační větvi II vyšší, než ve větvi I k kontrolní 1, regulační zařízení 9 dá pokyn ke snižování provozní dávky obdobným způsobem jako při zvyšování.

V příkladu uvedený systém regulace automaticky optimalizuje dávku bez ohledu na to, došlo-li k jejímu odchýlení od optima v důsledku změny v průtoku, změny koncentrace dávkovaných činidel anebo kvality upravované vody.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob kontroly a automatické optimalizace dávkování činidel při reakcích, v jejichž průběhu dochází ke vzniku koloidních a hrubých disperzí, vyznačující se tím, že se disperze vzniklá dávkováním činidel v provozním systému odebírá a rozděljuje na nejméně dvě části, z nichž se nejméně do jedné přidává stejné činidlo, které bylo použito v provozním systému, načež se separovatelné částice v obou částech odstřeďují a ve fugátu se stanovuje obsah podílu v jedné z reagujících složek činidla, nebo jiné fyzikální nebo chemické charakteristiky průběhu reakce, které se vzájemně porovnávají a rozdílem hodnot se určuje změna dávky v provozním systému.
2. Zapojení k provádění způsobu podle bodu 1, sestávající z odstředivek, analyzátorů, vyhodnocovacího členu a dávkovacího zařízení, vyznačené tím, že na provozní systém jsou zapojeny dvě větve (I, II), z nichž nejméně k jedné je připojeno dávkovací zařízení (10), každá větev je napojena přes odstředivku (5,6) na analyzátor (7,8) a analyzátor (7,8) jsou připojeny k regulačnímu zařízení (9), například vyhodnocovací jednotce spojené s provozním dávkovacím zařízením (11).
3. Zapojení podle bodu 2, vyznačené tím, že před odstředivku je zařazeno zařízení (3,4) pro míchání vznášenou vrstvou zrnitého materiálu.

1 výkres

