



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239 244

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 12 06 84
(21) PV 4403-84

(51) Int. Cl.⁴

C 02 F 1/54

(40) Zveřejněno 15 05 85
(45) Vydáno 01 08 87

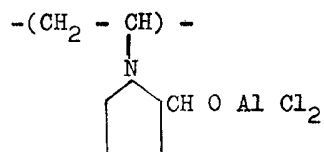
(75)
Autor vynálezu

ČERNÝ ZBYNĚK ing.;
ČÁSENSKÝ BOHUSLAV ing. CSc., PRAHA

(54)

Způsob flokulace koloidních nečistot ve vodě

Způsob flokulace koloidních nečistot ve vodě pomocí organického flokulantu v kombinaci s anorganickým koagulantem, jehož podstata spočívá v tom, že se flokulace provede syntetickým komplexem polyvinylpyrrolidonu a dichloralanu, jehož funkční jednotka má vzorec



Vynález se týká způsobu flokulace koloidních nečistot ve vodě pomocí organického flokulantu v kombinaci s anorganickým koagulantem.

Pro úpravu vod se již delší dobu používají organická přírodní i syntetická polymerní flokulační činidla. Účinnost těchto polymerů při vytváření velkých a pevných vloček je závislá na jejich schopnosti snížit elektrokinetický potenciál povrchu částic nečistot na takovou hodnotu, aby dovoloval jejich agregaci, případně na schopnosti umožnění adsorpce polymerních molekul na více než jednu částici, a tím na vzniku vazby mezi těmito částicemi (Wallis W.E.: J.Coll.Interface Sci. 27, 797 (1968); Hesly T.W., La Mer V.K.: J.Phys.Chem. 66, 1835 (1962)). Přírodní organické flokulanty jsou postupně zatlačovány aktivnějšími flokulanty syntetickými, kterých je na světovém trhu dostupná celá řada (Vostrčil J.: Chem.listy 63, 1110 (1969)). Při úpravě vod pro průmyslové účely a při zpracování odpadních vod se nejčastěji používají akrylamidy.

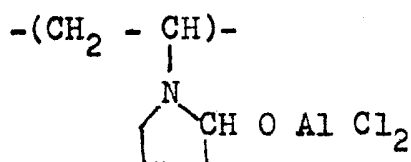
U vod s malým obsahem suspendovaných látek se organické flokulanty kombinují s anorganickými koagulanty, solemi železa, hliníku nebo vápníku (Kirk-Othmer: Encyclopedia of Chemical Technology, vol.22, J.Wiley and Sons, New York 1970, str.65; Ademoroti C.M.A.: Effluent Water Treat.J. 20, 541 (1980); Kodaka K.: Jap.pat.vykl.spis 77 110 872 (1977), Chem.Abstr. 88 91353 (1978); Umase N.: Brit.pat.přihl. 2 021 551 (1979), Chem. Abstr. 92, 216 429 (1980); Azorlosa J.L., Williams E.P.: USA pat. 3 951 792 (1976), Chem.Abstr. 86, 57 445 (1977); Mailler F., Le Du Y.: Franc.pat.přihl. 36 644 (1978), Chem.Abstr. 93 210 069 (1980)).

Při čištění vod nebyl dosud použit organický syntetický flokulant, který by obsahoval chemickým způsobem vázaný anorga-

nický koagulant.

239 244

Předmětem vynálezu je způsob flokulace koloidních nečistot ve vodě pomocí organického flokulantu v kombinaci s anorganickým koagulantem. Podstata vynálezu spočívá v tom, že se flokulace koloidních nečistot provede syntetickým komplexem polyvinylpyrrolidonu a dichloralanu, jehož funkční jednotka má vzorec



Vázaný anorganický koagulant způsobuje narovnání řetězce organického flokulantu. Při hydrolyze tohoto komplexu vznikají iontové částice s lepšími adsorpčními schopnostmi na povrch částic suspenze, což vede k jejímu dokonalejšímu odstranění.

Příprava komplexu pro flokulaci se provádí za inertních podmínek pod dusíkovou atmosférou v aparatuře opatřené míchadlem, chladičem a dávkovacím přikapávacím zařízením. Do aparatury se předloží maximálně do 25 % využitelného objemu 8 %-ní toluenový roztok polyvinylpyrrolidonu a pomalu se dávkuje ekvimolární množství 10 %-ního eterického roztoku dichloralanu. Sraženina se po reakci promývá toluenem a suší do konstantní váhy.

Dále je popsán příklad provedení způsobu podle vynálezu.

Flokulace byly prováděny na flokulační stolici za míchání (60 otáček míchadla za minutu) po dobu 35 min. K flokulaci byl použit zásobní roztok surové říční vody. Sraženina po flokulaci ve vzorku vody byla odfiltrována a Kubelovou metodou byla ve vzorku vody stanovena oxidovatelnost. Organické látky ve vzorku se oxidují v silně kyselém prostředí manganistanem draselným, jehož přebytek se retitruje kyselinou šťavelovou. Výsledky jsou uvedeny v mg (O₂), ekvivalentního spotřebě oxidačního činidla na 1 litr roztoku (OL). Pro každý typ flokulantu a suspenze je nutno nalézt optimální dávku flokulantu. Získané hodnoty jsou uvedeny v tabulce.

Optimální množství komplexu polyvinylpyrrolidonu s dichloralanem pro flokulaci zkoušené říční vody bylo v rozmezí 11 až 17 mg/l. Tento komplex má podstatně lepší flokulační

schopnosti (OL - 3,2) ve srovnání se samotným polyvinylpyrrolidonem (OL - 6,2), a to i po přidání k nalezenému optimálnímu množství 10 mg/l polyvinylpyrrolidonu různých množství jednoduchého anorganického koagulantu AlCl_3 , který je produktem hydrolýzy dichloralanu. Optimální množství této kombinace na 1 litr zkoušené říční vody bylo 10 mg polyvinylpyrrolidonu a 22,3 mg AlCl_3 (OL - 5,5).

Tabulka

Flokulace vzorku říční vody různými flokulanty. I množství přidávaného flokulantu; II komplex polyvinylpyrrolidonu s dichloralanem; III polyvinylpyrrolidon; IV 10 mg/l polyvinylpyrrolidonu a chlorid hlinitý

I mg/l	II OL (mg O_2)	III OL (mg O_2)	IV OL (mg O_2)
0	9,4	9,4	9,4
3	5,8	-	-
6	4,4	-	-
7	-	6,5	-
9	3,8	-	-
10	-	6,2	-
11	3,4	-	-
12	-	6,3	-
14	3,3	-	-
15	-	7,4	5,8
17	3,2	-	-
18	-	8,3	5,7
20	3,4	-	-
22,3	-	-	5,5
26	4,5	-	-
27	-	-	6,7
31	5,1	-	-
32	-	-	7,0
37	5,4	-	-

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

239 244

Způsob flokulace koloidních nečistot ve vodě pomocí organického flokulantu v kombinaci s anorganickým koagulantem, vyznačený tím, že se flokulace koloidních nečistot provede syntetickým komplexem polyvinylpyrrolidonu a dichloralanu, jehož funkční jednotka má vzorec

