



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

203461

(11) (B1)

/22/ Přihlášeno 05 09 78
/21/ /PV 5752-78/

(51) Int. Cl.³
C 02 F 11/00

(40) Zveřejněno 30 06 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

FIŠER STANISLAV, ŠTĚTÍ, JAHODA JAROSLAV, ROUDNICE nad Labem
a PLŠEK MICHAL, ŠTĚTÍ

(54) Způsob zvyšování odvodnitelnosti směsné kalové suspenze

1

Vynález se týká odvodňování kalů a suspenzí odpadních látek vznikajících návazně z výroby buničiny a papíru. Kalová hospodářství celulózek a papíren zpracovávají kaly vznikající při biologickém čištění odpadních vod. Tyto odpadní vody obsahují zejména rozpuštěné organické látky jako například alkaliligniny, thioligniny, monosacharidy a hydroxykyseliny z alkalického vaření dřevní hmoty, nebo ligninsulfonové sloučeniny, monosacharidy a polysacharidy ze sulfitových způsobů výroby buničiny, a dále zbytky vláknitých substancí.

Spolu s vodami z výroby buničiny se obvykle zpracovávají i vody z výroby papíru obsahující značný podíl tak zvaných "nulových vláken" v podstatě nezpracovatelných při tvorbě listu na sítu papírenského stroje. Tyto vody obsahují kromě toho i větší množství látek nevláknitého charakteru, zejména látky minerální představované především plnidly. Pro zvýšení odvodnitelnosti kalů vznikajících při společném čištění výše uvedených odpadních vod se k těmto kalům, respektive suspenzím přidávají další anorganické nevláknité látky, například popílek.

V takto vzniklé směsné kalové suspenzi tvoří pak vláknité a anorganické složky relativně snáze odvodnitelnou součást. K odvodňování směsné vláknité suspenze se používají různá zařízení, jako jsou kalolisy, odstředivky a podobně. Od těchto zařízení se požaduje dosažení maximálního odloučení suspendovaných látek od nosného média - vody - za ekonomicky přijatelných podmínek. Vzhledem k velkým množstvím produkovaného kalu, respektive směsných kalových suspenzí je výkon odvodňovacích zařízení relativně nízký.

Tento problém se řeší jednak nasazením většího počtu odvodňovacích zařízení, jednak předběžnými chemickými a fyzikálními úpravami směsných kalových suspenzí, které mají zvýšit rychlost odvodňování. Z chemických úprav je to například používání různých koagulačních

prostředků. Jako koagulační prostředky jsou použitelné například sírany, chloridy ve spojení s feromagnetickými látkami. Feromagnetické látky vytvoří jádro vznikajících vloček, které se pak odstraňují magnetickými postupy. Známe je rovněž používání různých organických koagulantů. Z fyzikálních postupů je známo například působení tepla, tlakové kondicionování, předběžné mechanické zahušťování.

K úpravě směsné kalové suspenze se používá rovněž řízená fermentace, přidávání umělých vloček apod. Známe je též vícestupňové zpracování biologických kalů pomocí flokulačních aktivátorů kalu s přidavkem stop Fe, Mg, Ca, P, při kterém se kal flotuje, přidává se roztok polyakrylamidu, do směsi se aplikuje srážecí koagulant a po opakované flotaci dochází ke konečnému zahušťování na odstředivkách.

Výše uvedené způsoby úpravy směsných kalových suspenzí jsou vesměs nákladné. Chemické postupy vedou kromě toho často i ke zhoršení vlastností filtrátu. Tak například při používání solí železa pro zlepšení odvodňovatelnosti kalů zůstává ve filtrátu relativně velké množství železa v koloidní formě, což působí nepříznivě na biologické pochody. Anorganické koagulanty pak vesměs zvyšují solnost vody, přičemž tyto koagulanty se musejí přidávat ve velkém množství, aby se dosáhlo požadovaného účinku.

Uvedené nevýhody odstraňuje tento vynález. Předmětem vynálezu je způsob zvyšování odvodňovatelnosti směsné kalové suspenze obsahující v podstatě biologický kal a suspendovaná odpadní vlákna z výroby buničiny a papíru a dále nejméně 20 % hmotnostních nevláknitých anorganických látek, spočívající v tom, že se do směsné kalové suspenze přidává 0,001 až 0,5 % hmotnostních vztaženo na sušinu suspenze polyakrylátu amonného s kyselinou polyakrylovou ve vzájemném poměru obou složek 99,8:0,2 až 71,0:29,0 ve formě vodného roztoku.

Uvedené množství polyakrylátu amonného s kyselinou polyakrylovou se vztahuje na váhu účinných složek před přípravou vodného roztoku. Uvedené látky respektive směs látek v uvedeném poměru se dávkuje do směsné kalové suspenze před vlastním odvodňováním suspenze. Mohou se přidávat do sběrné nádrže nebo i do odvodňovacího zařízení. Tento postup úpravy směsné kalové suspenze popsaného složení značně urychluje odvodňování suspenze. Při tom nedochází k nepříznivému ovlivňování vlastností filtrátu ani kalu. Postup podle vynálezu je spolehlivý ve svém účinku a umožňuje dosažení vysoké rychlosti odvodňování při velmi nízkých provozních nákladech.

P ř í k l a d 1

Směsná kalová suspenze sestávající z 35 % hmotnostních sušiny biologického kalu, 25 % suspendovaných látek z výroby papíru a 40 % hmotnostních sušiny popílku, mající pH 7,8, se promíchala ve sběrné nádrži při teplotě 18 °C. Do nádrže se potom přidával vodný roztok polyakrylátu amonného s kyselinou polyakrylovou v množství 0,2 % hmotnostních účinných složek a ve vzájemném poměru polyakrylátu amonného ke kyselině polyakrylové 99,8:3,2. Takto upravená směsná kalová suspenze byla pak podrobena filtraci při tlaku 1,2 MPa ve zkušebním přístroji na stanovení specifického filtračního odporu. Ve srovnání s neupravenou směsnou kalovou suspenzí stejného složení bylo zjištěno u upravené suspenze zrychlení odvodňování o 47 %. Obdobného účinku se dosáhlo při použití desetinásobného množství FeCl_3 .

P ř í k l a d 2

Směsná suspenze, sestávající z 30 % hmotnostních sušiny biologického kalu, dále z 35 % hmotnostních sušiny suspendovaných látek z výroby papíru, z 20 % hmotnostních popílku a z 15 % hmotnostních mikrokrystallického CaCO_3 , se smíchala ve sběrné nádrži. Do nádrže se přidalo 0,005 % hmotnostních sušiny vodného roztoku polyakrylátu amonného s kyselinou polyakrylovou ve vzájemném poměru 78,3:21,7. Takto upravená směsná kalová suspenze se potom filtrovala za stejných podmínek jako v příkladu 1. Rychlost odvodňování se zvýšila o 44 %

v porovnání s dobou potřebnou k odvodnění neupravené směsné kalové suspenze stejného složení.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob zvyšování odvodnitelnosti směsné kalové suspenze obsahující v podstatě biologický kal a suspendovaná odpadní vlákna z výroby buničiny a papíru a nejméně 20 % hmotnostních nevláknitých anorganických látek, vyznačený tím, že se do směsné kalové suspenze přidává 0,001 až 0,5 % hmotnostních vztaženo na sušinu suspenze polyakrylátu amonného s kyselinou polyakrylovou ve vzájemném poměru 99,8:0,2 až 71,0:29,0 ve formě vodného roztoku.