



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

201838
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
C 02 F 11/06

(22) Přihlášeno 25 10 78
(21) (PV 6916-78)

(40) Zveřejněno 31 03 80

(45) Vydáno 15 12 82

(75)

Autor vynálezu

HVÍZDAL ZDENĚK ing., OLOMOUC

(54) Způsob úpravy kalu před jeho odvodňováním, zejména na kalových polích

Vynález se týká způsobu úpravy kalu před jeho odvodňováním, zejména na kalových polích.

V současné době se kal produkovaný na čistírnách odpadních vod před odvodňováním obvykle stabilizuje, a to buď v aerobních nebo anaerobních podmínkách. Stabilizovaný kal se odvádí k odvodňování, například na kalových polích, buď bez úpravy, nebo se upravuje chemicky. Při napuštění kalových polí stabilizovaným kalem se kal usadí na písčové filtrační vrstvě. Usazený kal ucpe částecí povrch filtrační vrstvy, čímž se sníží rychlost vsakování kalové vody, a tedy i odvodňování kalu. Kal přiváděný na odvodňování má nízký nebo nulový obsah rozpuštěného kyslíku. Je-li nedokonale stabilizován, což se běžně vyskytuje na přetížených čistírnách, dochází na kalových polích k dohnívání kalu, ke vzniku zápachu a k hygienickým a estetickým závadám. Při chemické úpravě se obvykle dávkuje flokulanty, které zlepšují vyvložkování kalových částic a filtrabilitu kalu. Použitím flokulantů se však zvyšují provozní náklady čistírny, zvětšuje se produkce kalu a do kalu se vnášejí cizí látky, které jej znehodnocují při jeho dalším využití, například v zemědělství. Některé druhy kalů, například primární kaly koželužských odpadních vod, obsahují značné koncentrace toxických látek, které za běžných teplotních

podmínek inhibují rozklad organických kalových látek natolik, že kaly mohou být odvodňovány nevyhnlé, aniž by přitom vznikaly větší potíže se zápachem odvodňovaného kalu. Potíže nastávají pouze při zvýšených teplotách v letních měsících, kdy se rozkladné procesy urychlují.

Uvedené nevýhody odstraňuje v podstatě vynález, kterým je způsob úpravy kalu před jeho odvodňováním při odvádění z čistící jednotky na odvodňovací jednotku, zejména kalové pole a jeho podstata spočívá v tom, že při odvádění se kal sytí za tlaku 0,2—1,0 MPa vzduchem, popřípadě čistým kyslíkem.

Proti dosud užívaným způsobům úpravy kalu před jeho odvodňováním dosahuje se podle vynálezu vyššího účinku tím, že kal, nasycený za zvýšeného tlaku vzduchem nebo kyslíkem, při vypuštění na kalové pole vyfotuje, takže plave na kalové vodě. Tím se zrychlí průsak kalové vody písčovou filtrační vrstvou, neboť povrch této vrstvy není zalapován kalem. Kal je prosycen vzduchovými bublinkami, které zvyšují jeho pórovitost a urychlují odpaření vody. Tím se urychlí celý odvodňovací proces a vytvoří se podmínky pro zmenšení plochy kalových polí. Další výhodou je skutečnost, že kal nasycený za zvýšeného tlaku vzduchem nebo kyslíkem má zvýšený obsah rozpuštěného kyslíku. Při syčení za zvýšeného tlaku se část látek zoxiduje,

část látek vyvětrá. Při zrušení tlaku dochází k inaktivaci části mikroorganismů, čímž se zpomalují rozkladné procesy v odvodňovaném kalu. Tím vším se značně snižuje možnost vzniku anaerobních rozkladných procesů spojených s tvorbou zápachu při odvodňování kalu. Další výhodou je skutečnost, že kal upravovaný způsobem dle vynálezu není znehodnocován žádnými přísadami a jeho množství se těmito přísadami nezvětšuje.

Kal, odebíraný například z čistícího systému aktivací čistírny, se čerpá do tlakové nádrže v částečně zahuštěném stavu v průměrné koncentraci 4 ‰. Do tlakové nádrže se pod tlakem 0,2 až 1,0 MPa přivádí také vzduch nebo čistý kyslík, který se promísí s kalem, přičemž se kal nasytí až na 90 ‰. Na výtoku z tlakové nádrže se tlak na škrticím orgánu uvolní, přičemž dochází k porušení části mikroorganismů kalu a tím k jejich inaktivaci. Po vypuštění kalu na kalové pole jsou kalové částice, na kterých ulpěly při sycení mikro-

bublinky vzduchu, vyneseny na hladinu a kalová voda prosakuje zvýšenou rychlostí pís-kovou filtrační vrstvou a je odvedena.

Nový způsob úpravy kalu před jeho odvodňováním je použitelný prakticky pro všechny druhy kalů obsahujících organické látky, to je zejména pro kaly z čistíren odpadních vod. Nový způsob je použitelný i v takových případech, kdy u dosavadních způsobů dochází k hygienickým a estetickým závadám, vyvolaným dohníváním kalu na kalových polích a vznikem zápachu. Takové případy vznikají například při odvodňování nedostatečně stabilizovaných kalů z přetížených čistíren, popřípadě kalů náchylných k zahnívání pouze při vyšší teplotě v létě, to je například u kalů z koželužských odpadních vod. Kaly pro nový způsob úpravy mohou být odebírány z různých míst čistícího procesu, to je například z vyhnívacích nebo uskladňovacích nádrží, z provzdušňovacích nádrží, z usazovacích nebo dosazovacích nádrží, atp.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob úpravy kalu před jeho odvodňováním při odvádění z čistící jednotky na odvodňovací jednotku, zejména kalové pole, vyzna-

čující se tím, že při odvádění se kal sytí za tlaku 0,2 až 1,0 MPa vzduchem, popřípadě čistým kyslíkem.