

MAGYAR
NÉPKÖZTÁRSASÁG



ORSZÁGOS
TALÁLmányi
HIVATAL

SZABADALMI LEÍRÁS

KGST bejelentés

181024

Bejelentés napja: 1978. V. 19.

(WA-349)

Német Demokratikus Köztársaság-beli elsőbbsége:
1977. V. 20. (WP B 01 D/199 020)

Közzététel napja: 1982. VIII. 30.

Megjelent: 1984. X. 31.

Nemzetközi osztályozás:

NSZO₃:

B 01 D 17/14

Feltalálók:

Sawatzi Paul okleveles mérnök, Dr. Friedrich Eberhard mérnök, Dresden,
Koschade Gerda okleveles vegyész, Freital, Neustadt Werner mérnök, Dresden,
Starke Wolfgang vegyészmérnök, Berlin, Herrmann Hans technikus, Cossebaude,
Német Demokratikus Köztársaság

Szabadalmas:

Institut für Wasser-
wirtschaft, Berlin,
Német Demokratikus Köztársaság

Eljárás és berendezés folyadékokból történő leválasztásra

1

A találmány a vízelőkészítés területére, valamint szennyvízkezelés területére vonatkozik. A találmány eljárás és berendezés különböző viszkozitású folyadékok elválasztására, különösen olaj-víz emulziók, mint fűtőolaj-emulziók, csiszolóemulziók, hűtőemulziók és mosógépekből kifolyó szennyvizek szétválasztására. A találmány alkalmazható a technika más területén is, mint például az élelmiszeriparban, a vegyiparban különböző viszkozitású folyadékok szétválasztására.

Ismeretes megoldás olaj-víz emulziókat szervesen sav vagy semleges sók hozzáadásával esetleg oxidáló anyagok együttes hozzáadásával szétválasztani. Ennél a savas, illetve sós eljárásnál hátrányos, hogy viszonylag sok vegyszerre van szükség és hosszú reakcióidőre. Hátrányos továbbá a fokozott korrózióvesztés, valamint az elfolyó vizek sókoncentráció növekedése. Az elérhető legkisebb olajtartalom még mindig magasabb, mint ami kívánatos a vízgazdálkodási követelmények szempontjából.

Ismeretes továbbá olyan eljárás, ahol az emulzió szétválasztását hőenergia bevezetéssel valósítják meg. Ennek az energiafelhasználással kapcsolatos eljárásnak a hátránya, hogy mind a beruházási, mind az üzemeltetési költségek igen magasak. Ezen eljáráshoz egy hőforrásra van szükség. A gyakorlatban azonban a víz előkészítés és szennyvízkezelés helyén ritkán áll rendelkezésre ilyen hőforrás.

Ismeretes továbbá olyan elválasztási eljárás, ahol az emulziót adszorpciós közeggel választják szét. Ez

2

az eljárás azonban igen költséges és technikailag és gazdaságilag nehezen kézbe tartható.

Valamennyi ismert eljárásra érvényes továbbá az a hátrány, hogy az elválasztott víz mellett egy nehezen szétválasztható olajtartalmú termék képződik, gyakran iszapszerű konzisztenciával, melyet azután további eljárási lépésekkel kell kezelni.

A találmány célja vizekből a szennyeződést úgy eltávolítani, hogy az értékes anyagokat visszanyerjék.

A találmány feladata eljárás létesítése emulzió szétválasztására az emulgált fázis egyidejű visszanyerésével, ahol sem vegyszerekre és/vagy járulékos hőhozzávetetésre nincs szükség. Feladata továbbá a találmánynak felépítését tekintve egyszerű berendezés létesítése a találmány szerinti eljárás foganatosítására.

A találmány szerint a kitűzött feladatot azáltal oldjuk meg, hogy az emulziót elválasztóberendezésben mint szűrőben, ülepítőben, mágneses leválasztóban vagy centrifugában történő előtisztítás után egy kapillár rendszerbe vezetjük, amellyel szükségszerűen koncentráció növekedést és az emulzióknak ezzel járó kémiai egyensúly eltolódását fokozzuk és az emulgátor leválasztásához együttesen az emulzióközeggel nyomás hatására a kapillaris rendszeren keresztülvetjük, ahol is a nyomás az emulgált fázis viszkozitásához van igazítva, és az így szabaddá váló emulgált fázist együttesen a kapillaris rendszer fölött maradó

emulzióval elvezetjük és gravitációs leválasztóval leválasztjuk.

A találmány szerinti berendezés lényege, hogy a tartályhoz szivattyú közbeiktatásával elválasztókamra van kapcsolva míg az elválasztókamra tiszta víz elvezető csatornájában mérőberendezés van elrendezve, amely a szivattyúval van visszacsatoló vezeték révén kapcsolatban. Az elválasztókamra után egy emulzióhűtő, egy nyomáscsökkentő szelep és egy gravitációs leválasztó, valamint visszacsatolóvezeték van kapcsolva.

Az emulziót a szivattyú olyan nyomás alá helyezi, amely éppen elegendő nagy, az alacsonyabb viszkozitású fázist a kapilláris rendszeren átnyomja, míg a nagyobb viszkozitású részt a kapilláris rendszer visszatartja és besűríti.

A találmányt részletesen kiviteli példák kapcsán a rajz alapján ismertetjük.

Az ábra a találmány szerinti berendezés egy lehetséges kapcsolási rajzát szemlélteti.

1. példa

A fémfeldolgozásnál felhasznált emulziót szakaszosan 1 tartályba vezetjük, amelyben egyidejűleg szedimentáció révén megtörténik a mechanikus szennyeződések eltávolítása. Az iszapot egy fenék kifolyón keresztül vezethetjük el. Az előtisztított emulziót 2 szivattyú segítségével 3 elválasztókamrába vezetjük, amelyben a szükséges kapilláris rendszer ismert szűrőberendezés formájában van elrendezve. Kapilláris rendszerként, például kereskedelemben kapható dializáló membránt alkalmazhatunk. A szükséges 2 szivattyú által előállítandó nyomáskülönbség $1,5 \times 10^5 - 6 \times 10^5$ Pa. Ezen nyomáskülönbség hatására a kapilláris rendszeren átszállított tiszta vizet folyamatosan egy 10 mérőberendezés ellenőriz, amely valamilyen hiba esetén visszacsatolóvezeték révén megszakítja a 2 szivattyúhoz az áramhozza vezetést. Az emulgált olaj és a kémiai egyensúly eltolódása révén szabaddá váló olaj a 3 elválasztókamrára a körfolyamatban áramló emulzióval együtt hagyja el. Tekintettel arra, hogy a szabaddá váló olaj megfelelő elvezetése biztosítva van a 3 elválasztókamrába, a tiszta víz kétszeres mennyiségét lehet emulzió formájában bevezetni. A 3 elválasztókamra után 4 emulzióhűtő van kapcsolva, amely körfolyamatban egy $t < 65^\circ\text{C}$ -ot állít be. Ezen hőmérséklet fölött a berendezés elválasztóképessége romlik. A 3 elválasztókamrában utánkapcsolt 6 nyomáscsökkentő szelep segítségével történik a szükséges nyomáskülönbség beállítása. Végezetül a körfolyamatban áramló emulzió nyomás nélkül önmagában ismert 7 gravitációs leválasztóba kerül, ahol bekövetkezik a 3 elválasztókamrárt elhagyó emulzió által magával ragadott szabad olaj leválasztása. Ezután a körfolyamatban levő emulziót a 8 visszacsatolóvezetéken keresztül visszajuttatjuk az 1 tartályba és a körfolyamat újra kezdődik. Az elválasztási folyamat akkor fejeződik be, amikor az 1

tartályban már gazdaságos végkoncentrációt, azaz 50–65 térfogat% olajmennyiséget érünk el. A koncentrátumot az 1 tartályból iszappal együtt vagy időben egymástól elválasztva egymás után a fenékelvezetőn keresztül vezetjük el.

2. példa

Az elválasztási folyamatot azzal a céllal is végeztetjük, hogy az elhasznált fémfeldolgozó emulzióból tiszta olajat válasszunk le és egyidejűleg a biológiai megátadott emulgátort folyamatosan elvezetjük. Ehhez az 1. példával analóg módon járunk el. A különbség, hogy a 8 visszacsatolóvezeték nem az 1 tartályhoz vezet, hanem az emulzió felhasználásához, ahol a hiányzó mennyiség kiegészítésére friss emulzióval keverjük és ezután ismét szennyezzük az 1 tartályba vezetjük. Az 1 tartályban lejátszódó szedimentációt mint előtisztítást utánkapcsolt ismert szalagszűrővel vagy más leválasztóberendezéssel javíthatjuk.

Szabadalmi igénypontok:

1. Eljárás folyadékokból történő leválasztásra, különösen emulziók esetén, azzal jellemezve, hogy az emulziót elválasztó berendezésben, mint szűrőben, ülepitőben, mágneses leválasztóban vagy centrifugában történő előtisztítás után egy kapilláris rendszerbe vezetjük, amellyel szükségszerűen koncentráció növekedést és az emulzióval ezzel járó kémiai egyensúlyeltolódását fokozzuk és az emulgátor leválasztásához együttesen az emulzióközzel nyomás hatására a kapilláris rendszeren keresztül vezetjük, ahol is a nyomás az emulgált fázis viszkozitásához van igazítva, és az így szabaddá váló emulgált fázist együttesen a kapilláris rendszer fölött maradó emulzióval elvezetjük és gravitációs leválasztóval leválasztjuk.

2. Az 1. igénypont szerinti eljárás fogatosítás módja, azzal jellemezve, hogy az elválasztókamrába (3) a tiszta víz átáramló mennyiségéhez képest kétszeres mennyiségű emulziót vezetünk és az elválasztást 50–65 térfogat% olajkoncentrációig folytatjuk, a koncentrátumot pedig együttesen az iszappal a tartályból (1) elvezetjük, vagy a biológiai megátadott emulgátort folyamatosan elvezetjük.

3. Berendezés az 1. igénypont szerinti eljárás fogatosítására, azzal jellemezve, hogy a tartályhoz (1) szivattyú (2) közbeiktatásával elválasztókamra (3) van kapcsolva, míg az elválasztókamra (3) tiszta víz elvezető csatornájában (9) mérőberendezés (10) van elrendezve, amely a szivattyúval (2) van visszacsatolóvezeték révén kapcsolatban, továbbá, hogy az elválasztókamra (3) után egy emulzióhűtő (4) egy nyomáscsökkentő szelep (6) és egy gravitációs leválasztó (7), valamint visszacsatolóvezeték (8) van kapcsolva.

4. Berendezés az 1. igénypont szerinti eljárás fogantatására, azzal jellemezve, hogy a tartály (1) után szivattyún (2) keresztül van az elválasztókamra (3) kapcsolva, míg a tiszta víz elvezető csatorna (9)

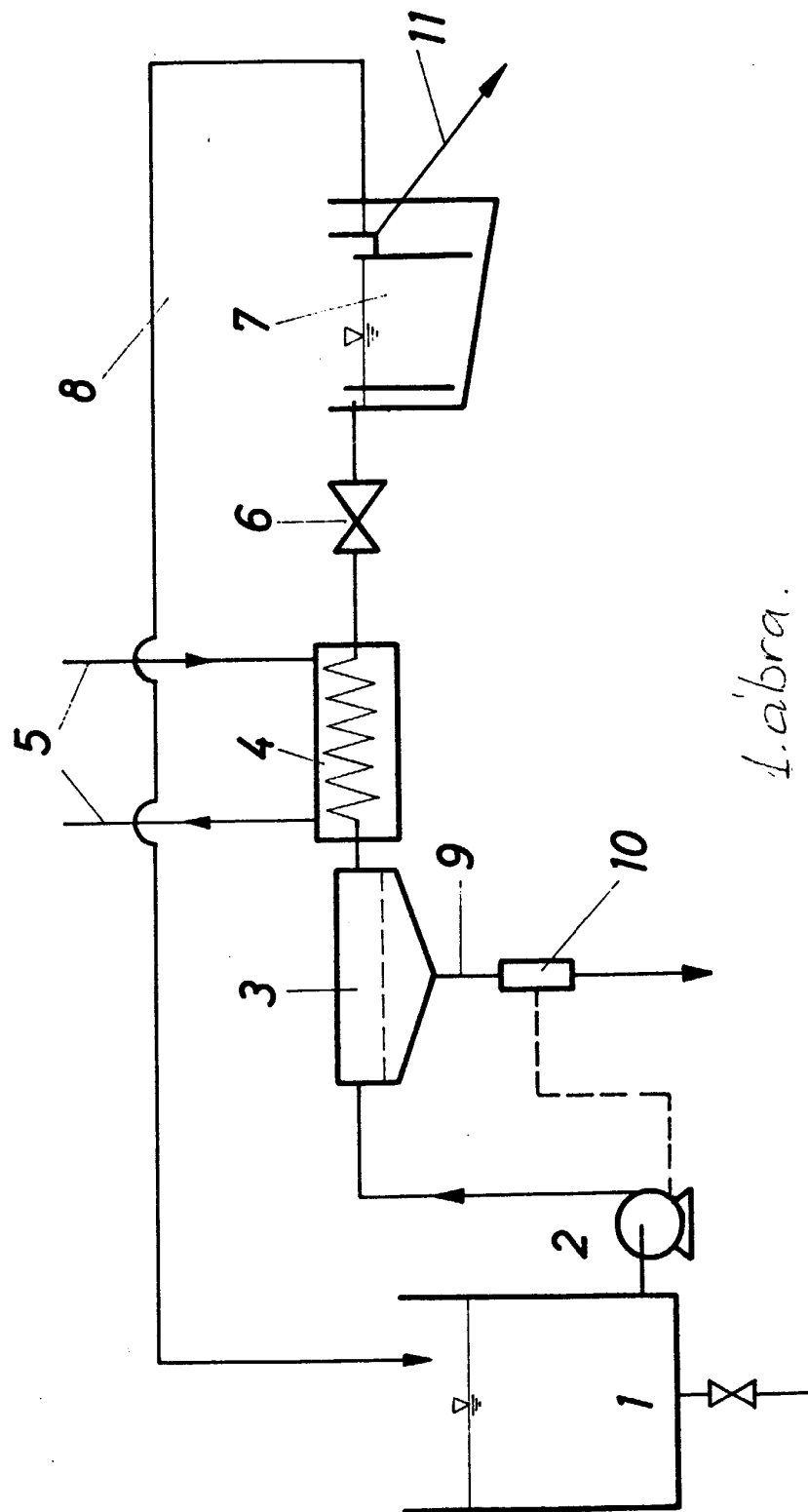
5

után a szivattyúhoz (2) csatlakozó visszacsatolás van és az elválasztókamra (3) után nyomáscsökkentő szelep (6) valamint egy gravitációs leválasztó (7) és emulzióvisszacsatoló vezeték (8) van iktatva.

1 rajz, 1 ábra

A kiadásért felel: a Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó igazgatója

84.4267 – Zrínyi Nyomda, Budapest



1. ábra.