



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

250194

(11)

(B1)

(51) Int. Cl.⁴

C 01 B 17/69

(22) Přihlášeno 08 08 84
(21) PV 6013-84

(40) Zveřejněno 18 09 86

(45) Vydáno 15 01 88

(75)

Autor vynálezu

VACEK JAN ing., BRNO

(54) Způsob likvidace odpadních organických látek

Likvidace odpadních organických látek v roztoku nebo suspenzi organických rozpouštědel za současné regenerace rozpouštědel tak, že rozpouštědlo se oddělí od odpadu destilací v přítomnosti zředěné kyseliny sírové určité koncentrace. K potřebnému naředění dochází většinou až uvnitř destilační aparatury vodou z organického odpadu nebo reakční vodou. Rozložený organický odpad se neutralizuje vápencem, kysličníkem nebo hydroxidem vápenatým, potaší nebo hydroxidem draselným.

Vynález se týká způsobu likvidace odpadních látek v roztoku nebo v suspenzi s organickými rozpouštědly za současné regenerace těchto rozpouštědel.

Podle AO 229 819 se provádí mineralizace přítomných organických odpadních látek koncentrovanou kyselinou sírovou, přičemž vzniklý mineralizát se spaluje v proudě vzduchu a unikající kysličník sírový se regeneruje zpět na kyselinu sírovou.

Využití tohoto způsobu je výhodné pouze v podnicích, kde se současně vyrábí kyselina sírová. V ostatních případech není absorpce unikajícího kysličníku siřičitého ve směsi s inertními plyny na značné obtíže.

Vynález tento nedostatek odstraňuje a umožňuje pohodlnou likvidaci organického odpadu za současné regenerace přítomných rozpouštědel. Princip spočívá v přímé destilaci odpadních organických rozpouštědel, obsahujících organické odpadní látky, s kyselinou sírovou. Aby bylo zabráněno reakci rozpouštědla s kyselinou, provádí se destilace buď ve speciálním destilačním zařízení nebo se zředěnou kyselinou sírovou v normálním destilačním zařízení.

Princip speciálního destilačního zařízení spočívá v tom, že se mezi prostorem nástřiku odpadního rozpouštědla a prostorem nástřiku koncentrované kyseliny sírové vytvoří nereaktivní zóna zředěné kyseliny sírové, ve které dochází k odpaření rozpouštědla a nečistoty klesají dolů do zóny koncentrované kyseliny sírové, kde nastává jejich mineralizace.

Jest zřejmé, že se jedná o kontinuální odparku s nástřikem odpadního rozpouštědla v horní části vařáku, nástřikem koncentrované kyseliny ve spodní části a odběrem mineralizátu ve střední části vařáku. V podstatě však dochází k odpaření rozpouštědla rovněž ve zředěné kyselině sírové, avšak k mineralizaci odpadu dochází v koncentrované kyselině a při podstatně vyšší teplotě.

V druhém případě se vystačí s normálním kotlovým destilačním zařízením, do kterého se předloží zředěná kyselina sírová a po vyhřátí na vhodnou teplotu se počne kontinuálně přivádět odpadní organické rozpouštědlo a kontinuálně nebo v určitých časových intervalech připouštět další kyselinu a odpouštět mineralizát.

Podle obsahu vody v odpadním organickém rozpouštědle se připouští buď vhodně naředěná nebo koncentrovaná kyselina sírová. Princip destilace je tudíž rovněž kontinuální. Koncentraci kyseliny je vhodné volit tak, aby její teplota byla o 20 až 30 °C vyšší než bod varu použitého rozpouštědla.

Zvýšením bodu varu jest jednak zaručeno, že nedojde k hromadění rozpouštědla v kotli a dále, že stupeň destrukce organického odpadu se zvýší. Ve většině případech jest destrukce dostatečná, aby nastala ztráta toxikologických, výbušinářských nebo jiných nevhodných vlastností přítomného odpadu. Úplnou destrukci organického odpadu až na elementární uhlík lze docílit jeho zahřátím nad 200 °C ve speciálním zařízení.

Organický odpad v zředěné kyselině sírové, částečně nebo úplně rozložený až na elementární uhlík, se pohodlně likviduje neutralizací mletým vápencem nebo kysličníkem nebo hydroxidem vápenatým.

Vzniklý síran vápenatý, znečištěný rozloženým organickým odpadem, lze bez problémů vyvézt na skládku tuhých odpadů. Rovněž se jeví výhodné provést neutralizaci potaší nebo hydroxidem draselným a po dosušení použít produkt jako hnojivo. Kromě vlastního síranu draselného obsahuje organický substrát, který příznivě ovlivňuje strukturu půdy.

P ř í k l a d 1

Aparatura: laboratorní válceová, pro tento účel speciálně vyrebená, skleněná odparka, vyhřívaná topným hadem a opatřená přívodem odpadního rozpouštědla v horní části, přívodem koncentrované kyseliny ve střední části a odběrem mineralizátu ve spodní části.

Vrchní část byla kulovitě rozšířena a opatřena vývodem pro teploměr, míchadlo a sestupný chladič. Při uvedení do chodu byla odparka do poloviny vypařováku zaplněna koncentrovanou kyselinou sírovou a po vytemperování na 120 °C kontinuálně přiváděna směs o přibližném složení 85 % etanol, 8 % voda, 2 % HCL, 5 % nitrovin a polymerní látky.

Ze začátku docházelo k značnému vývinu SO₂ a k reakci etanolu s kyselinou. Po vytvoření vrstvy nereaktivní zóny vývin SO₂ téměř ustal a množství kondenzátu bylo v relaci s velikostí nástříku. Po takto stanovené rovnováze bylo z 250 ml nástříku odpadního rozpouštědla vydestilováno 230 ml čiré bezbarvé kapaliny ($n_D^{20} = 1,3638$).

P ř í k l a d 2

Aparatura: válcová destilační skleněná nádoba o Ø 60 mm a objemu 250 mm, opatřená míchadlem, kapačkou, teploměrem a sestupným chladičem a vyhřívaná topným hadem.

Bylo předloženo 50 ml koncentrované kyseliny sírové a 100 ml vody. Po vytemperování na 110 °C bylo z kapačky přidáváno odpadní rozpouštědlo stejného složení jako v příkladu 1. Rychlost dávkování byla zvolena tak, aby teplota kapaliny se udržovala na 110 až 115 °C.

Po nadávkování 200 ml odpadního rozpouštědla byla destilace přerušena a výška hladiny upravena odsátím části mineralizátu na konstantní hodnotu. Poté bylo přidáno vždy 10 ml koncentrované kyseliny sírové a předestilována další dávka 200 ml odpadního rozpouštědla. Po třetí dávce bylo jak množství destilátu tak i množství odebraného mineralizátu konstantní a činilo 185 ml surového vlhkého etanolu a 27 ml hustého, avšak dobře tekutého mineralizátu.

P ř í k l a d 3

30 g mineralizátu bylo na porcelánové misce zneutralizováno 16 g mletého vápence a promícháno lžičkou. Byla obdržena tmavá a téměř suchá hmota.

P Ř E D M Ě T V Y N Á L E Z U

1. Způsob likvidace odpadních organických látek, přítomných v roztoku nebo suspenzi organických rozpouštědel, za současné regenerace těchto rozpouštědel vyznačený tím, že oddělení rozpouštědla od organického odpadu se provádí destilací v přítomnosti zředěné kyseliny sírové, podle povahy rozpouštědla a množství organického odpadu v rozmezí koncentrace od 10 do 80 % hmotnostních kyseliny sírové, přičemž potřebné naředění se případně provádí až uvnitř destilační aparatury přítomnou vodou v organickém odpadu nebo reakční vodou, odbouranou reakcí kyseliny s organickým odpadem nebo rozpouštědlem.

2. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že částečně nebo úplně rozložený organický odpad v kyselině sírové se neutralizuje mletým nebo jemně drceným vápencem nebo kysličníkem nebo hydroxidem vápenatým.

3. Způsob podle bodu 1 vyznačený tím, že částečně nebo úplně rozemletý organický odpad se zneutralizuje potaší nebo hydroxidem draselným.