



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

239657

(11)

(B1)

(22) Přihlášeno 16 08 83
(21) PV 6008-83

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/78

(40) Zveřejněno 13 06 85

(45) Vydáno 13 03 87

(75)
Autor vynálezu

STRAKA FRANTIŠEK ing., PRAHA; VODSEDLÁK JAROSLAV ing.,
ÚSTÍ nad Labem

(54) Způsob likvidace fenolových vod

Řešení se týká způsobu likvidace fenolových vod oxidací vzduchem nebo ionizovaným vzduchem a řeší tento problém i pro zahuštěné fenolové vody a fenolové vody s obsahem dehtů a uhlénoho prachu. Podstata spočívá v tom, že organické látky jsou nejprve za působení ozonizovaného vzduchu oxidačně nabourány, načež vznikající polymery jsou strhávány na kolektor tvořený suspendovatelným spalitelným materiálem, s nímž jsou následně sbaveny přebytku vody, načež vzniklý substrát je spálen nebo zplyněn.

Řešení lze využít k současné likvidaci dehtových kalů uhlénoho prachu s dehtem a podobných technologických odpadů, zahuštěné fenolové vody a fenolových vod s obsahem dehtu.

Vynález se týká způsobu likvidace fenolových vod oxidací vzduchem nebo ozonizovaným vzduchem a řeší tento problém i pro zahuštěné fenolové vody a fenolové vody s obsahem dehtů a uhlénoho prachu.

Fenolové vody odpadající z různých výroby nebo ze zpracování uhlí jsou buď zpracovány s cílem získání obsažených v nich fenolů, nebo jsou likvidovány tak, aby odpadající fenoly neznečišťovaly životní prostředí. Je známo několik postupů likvidace fenolových vod. Nejběžnějším postupem je zplynění vody a spalení veškerých spalitelných látek např. v kotlích k tomu určených.

Tento postup je však energeticky značně náročný, neboť vyžaduje úplné odpaření veškeré vody a ohřátí par na vysoké teploty, při nichž jsou fenoly a příměsi spáleny nebo rozkládány. Likvidace fenolových vod kondenzací s formaldehydem postihuje pouze reakce schopné fenoly a je technologicky náročná.

Rovněž tak je náročná i likvidace s pomocí solí železa. Extrakční, adsorpční nebo destilační pochody jsou určeny pro získávání fenolů a pokud je požadována pouze likvidace fenolových vod, jsou tyto metody buď zbytečně složité a nákladné jako v případě extrakčních destilačních metod, nebo vznikají další potíže s likvidací u metod adsorpčních.

Jsou známy postupy likvidace fenolových vod oxidací vzduchem nebo ozonizovaným vzduchem, a to i v přítomnosti katalyzátoru, které se však vyznačují buď nízkou účinností v případě oxidace vzduchem, nebo vysokými provozními náklady při oxidaci ozónem.

Uvedené nevýhody odstraňuje způsob podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že organické látky jsou nejprve za působení ozonizovaného vzduchu oxidačně nabourány, načež vznikající polymery jsou strhávány na kolektor tvořený suspendovatelným spalitelným materiálem, s nímž jsou následně zbaveny přebytku vody, načež vzniklý substrát je spálen nebo zplyněn.

Jde o částečnou oxidaci fenolů, dehtů, mastných kyselin a dalších příměsí ozónem, jejich následnou oxidativní polymeraci v kombinačním spojení se sorpcí a mechanickým zachycením polymerů na uhlénoh prachu nebo jiném vhodném spalitelném materiálu, zahuštění odvodněním, např. sedimentací, odstředěním či filtrací, a spálením nebo zplyněním získaného koncentrátu.

Výhodou uvedeného procesu je ta skutečnost, že není vyžadována nákladná produkce ozónu na úplnou likvidaci fenolů a příměsí až na oxid uhlíčitý a vodu, ale pouze na částečné odbourání a na zahájení oxidativní polymerace. Výhodou je i možnost současné likvidace dehtových příměsí, dehtových kalů i uhlénoho prachu. Další výhodou je možnost postupovat při likvidaci za tlaku atmosférického nebo zvýšeného podle potřeb návazných technologií.

Jinou výhodou je spalování zahuštěného koncentrátu s vysokou výhřevností, kdy není tepelný obsah likvidovaných podílů neúčelně spotřebováván na odpar vody a ohřev par, ale naopak získaná energie je využitelná pro výrobu páry, tepla nebo elektrické energie. Kombinace částečné oxidace, polymerace, mechanické strhávání polymerů a sorpce na tuhém kolektoru umožňuje likvidovat fenolové vody s podstatně nižší spotřebou elektrické energie pro výrobu ozónu, za současné bezodpadové likvidace fenolů a příměsí.

Způsob podle vynálezu se provádí tak, že se oxidace provádí ozonizovaným vzduchem, nebo ozonizovaným kyslíkem v kombinaci s neozonizovaným vzduchem nebo kyslíkem v alespoň jedné nádrži s možným oddělením ozonizace, oxidace, polymerace a zachycování polymerů.

Použijeme-li kombinace ozonizovaného vzduchu a neozonizovaného vzduchu, probíhá polymerace pro zahájení i v neozonizovaném vzduchu, čímž je snížena spotřeba energeticky náročného ozónu.

Zrychlení a prohloubení polymerace lze dosáhnout zvýšením pH prostředí, např. přidáním alkalických hydroxidů nebo hydroxidů žíravých zemin. Příklad způsobu podle vynálezu je uskutečněn takto.

Fenolová voda z tlakového zplyňování uhlí je expanzí a odparem zahušťována, přičemž vzniklá pára a těkavé fenoly jsou buď využity jako zplyňovací médium, nebo jsou zpracovány zvlášť. Zahuštěný zbytek fenolové vody s vysokým obsahem jedno i dvojmocných fenolů, ketonů, mastných kyselin i neutrálních olejů, jehož pH je přidávkou hydroxidu sodného upraveno na hodnotu 9,5, je předoxidován ozonizovaným vzduchem, smísen s přebytkem uhelného prachu a udržován v homogenním stavu proudem vzduchu.

Organické látky z fenolové vody jsou polymerovány na tuhé polymerní zbytky a sorbovány uhelným prachem, který slouží i jako kolektor pastovitých polymerů a zajišťuje dobrou filtrovatelnost tuhého substrátu.

Do mísicí nádoby uhelné suspenze jsou přivedeny i odpadající dehtové kaly ze separační nádoby dehtu. Tuhá fáze je ze suspenze oddělena na vakuovém bubnovém filtru, přičemž kapalina je recirkulována zpět do vypírky surového plynu a odvedená tuhá fáze je po případném dalším mísení s uhlím spalena v kotli jako uhelný prach.

Vynálezu lze využít k současné likvidaci zahuštěných fenolových vod, fenolových vod s obsahem dehtu, dehtových kalů, uhelného prachu s dehtem a podobných technologických odpadů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

1. Způsob likvidace fenolových vod oxidací vzduchem nebo ozonizovaným vzduchem, vyznačený tím, že se organické látky nejprve působením ozonizovaného vzduchu oxidačně nabourávají, načež vznikající polymery jsou strhávány na kolektor tvořený suspendovatelným spalitelným materiálem, s nímž jsou následně zbaveny přebytku vody, načež vzniklý substrát se spaluje nebo zplyňuje.

2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že se oxidace provádí ozonizovaným vzduchem nebo ozonizovaným kyslíkem v kombinaci s neozonizovaným vzduchem nebo kyslíkem v alespoň jedné nádrži s možným oddělením ozonizace, oxidace, polymerace a zachycování polymerů.

3. Způsob podle bodu 1 a 2, vyznačený tím, že se zvyšuje pH prostředí na hodnotu 9 až 12 např. přidáním alkalických hydroxidů nebo hydroxidů žíravých zemin.