

ČESKOSLOVENSKÁ
SOCIALISTICKÁ
REPUBLIKA
(19)



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU 259131

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27. 11. 86
(21) PV 8675-86.T

(11) B₁

(51) Int. Cl.⁴

C 02 F 1/20

(40) Zveřejněno 15. 02. 88
(45) Vydáno 21. 02. 89

(75)
Autor vynálezu

ŽUFNÍČEK JIŘÍ ing., PRAHA

(54)

Způsob snižování emisí z odpadních vod,
zejména čpavkových

Podstata způsobu snižování emisí z odpadních vod desorpcí do proudu vzduchu spočívá v tom, že se tento vzduch dále vhání do vrstvy rozžhaveného paliva jako zplynovací médium.

Vynález se týká způsobu snižování emisí z odpadních vod, zejména čpavkových, projevujících se uvolňováním rozpuštěných plynů, toxických a zapáchajících látek do ovzduší.

V četných závodech, zvláště při zpracování pevných paliv zplyňováním či odplyňováním vznikají odpadní vody, které obsahují četné rozpuštěné plyny, jako je čpavek, sulfan, oxid uhličitý, uhlovodíky, látky zapáchající i jedovaté apod., a to často v koncentracích pod hranicí ekonomické využitelnosti. Během manipulace s těmito vodami se z nich vždy uvolňují uvedené škodlivé látky, které jsou zdrojem charakteristického nepříjemného zápachu v okolí těchto závodů. O čpavku je známo, že již v poměrně nízkých koncentracích působí toxicky na vodní organismy a že jeho přítomnost v povrchových vodách má negativní vliv na obsah kyslíku v nich. Přitom např. při zplyňování hnědého uhlí vzniká na každý kg zpracovaného paliva 0,3 až 1 kg odpadní vody, obsahující 3 až 5 gramů čpavku v litru.

Uvedené nevýhody jsou odstraněny způsobem snižování emisí z odpadních vod desorpcí do proudu vzduchu podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že se tento vzduch dále vhání do vrstvy rozžhaveného paliva jako zplyňovací médium.

Výhoda řešení dle vynálezu je založena na skutečnosti, že tenze uvedených škodlivých látek a čpavku nad roztokem je poměrně vysoká, proto tyto látky celkem snadno přecházejí do ovzduší. Odpadní čpavková voda ze zplyňování uhlí obsahuje např. 4,5 g čpavku v litru, jehož tlak par při teplotě odtékající vody z chlazení cca 40 °C je cca 1,4 kPa. Stejný tlak čpavkových par má vzduch s obsahem $19,28 \text{ g} \cdot \text{m}_n^{-3} \text{ NH}_3$ při téže teplotě. Lze tedy jednoduchou desorpcí do vzduchu, použitého pak pro technologické účely, převést poměrně značná množství čpavku i ostatních látek a o to snížit jejich obsah ve vodě a tím i uvolňování škodlivin do okolí při další manipulaci s odpadními vodami. Další výhodou je, že se

259131

snížený obsah čpavku projeví příznivě nejen ekologicky, ale i provozně např. ve snížených nákladech při odfenolování odpadních vod, kde přítomnost větších množství čpavku zvyšuje ztráty extrakční látky zmydlením. Pro převod rozpuštěných látek z odpadních vod do vzduchu desorpcí je možno s výhodou použít známé způsoby a zařízení, jimiž nuceně prochází vzduch v protiproudu. Další výhodou způsobu podle vynálezu je konstantní závislost produkce odpadních vod a tím i uvedených škodlivin na spotřebě zplyňovacího vzduchu, čímž odpadá nutnost akumulace vod. Obsah látek ve vodě pak kvantitativně nepřesahuje možnosti jejich převedení do vzduchu.

Způsob podle vynálezu je blíže popsán na konkrétním příkladu jeho aplikace při zplyňování hnědého uhlí.

Závod, vyrábějící $40\,000\text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ nízkotlakého generátorového plynu zplyňováním hnědého uhlí vzduchem a vodní párou, spotřebuje pro dmýhání pod rošty generátorů $20\,000\text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ vzduchu. Při chlazení plynu odpadá hodinově 15 m^3 odpadní vody s obsahem cca 4 g NH_3 v litru, tj. cca 60 kg čpavku hodinově. V protiproudě věži se tato voda provětrává vzduchem pro zplynění, přičemž se z vody uvolní $2,6\text{ g NH}_3 \cdot \text{m}^{-3}$ vzduchu, kromě ostatních látek, tj. $52\text{ kg} \cdot \text{h}^{-1}$. Je tedy tímto způsobem likvidováno $86,7\%$ čpavku z vody, v níž ještě zbývá $0,53\text{ g NH}_3$, tj. $13,3\%$ původního množství.

Způsob podle vynálezu lze využít u všech závodů, v nichž se vyskytují odpadní vody obsahující vzduchem desorbovatelné látky plynného či kapalného skupenství a kde je zároveň možnost využít vzduchu obohaceného o tyto desorbované látky pro zplyňování, tedy především pro závody, zpracovávající uhlí zplyněním, odplyněním, chemicky a jiné.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob snižování emisí z odpadních vod, zejména čpavkových, desorpcí do proudu vzduchu, vyznačující se tím, že se tento vzduch vhání dále do vrstvy rozžhaveného paliva jako zplyňovací médium.