



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

256 272

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 27 01 86
(21) PV 601-86.C

(51) Int. Cl.⁴

G 01 N 31/02,
G 02 F 1/58

(40) Zveřejněno 13 08 87
(45) Vydáno 01 03 89

(75)
Autor vynálezu

FRANČE PAVEL ing.,
FUKA TOMÁŠ ing. CSc., PRAHA

(54)

Způsob důkazu komplexotvorných látek
v odpadních vodách či koncentrátech

Řeší se důkaz komplexotvorných látek v odpadních vodách či koncentrátech, zejména při sledování kvality vypouštěných odpadních vod na všech typech zneškodňovacích stanic. Vzorek vody se naředí 100 až 1 000 krát, přidá se roztok síranu měďnatého a upraví se alkalita roztoku. Po ustátí a přefiltrování roztoku se dává dialkylidithiokarbamid a případné zbarvení filtrátu žlutohnědě až po vytvoření hnědé sraženiny signalizuje přítomnost komplexotvorných látek v odpadní vodě.

Vynález se týká způsobu důkazu komplexotvorných látek v odpadních vodách či koncentrátech, zejména při sledování kvality vypouštěných odpadních vod na všech typech zneškodňovacích stanic.

Moderní přípravky, používané v povrchových úpravách kovů, velmi často obsahují komplexotvorná činidla. Tato vytvářejí s těžkými kovy, obsaženými v odpadních vodách, komplexní sloučeniny, které se stávajícími technologiemi čištění odpadních vod, se nedaří odstranit. Kovy tak pronikají do povrchových i spodních vod, do půdy a prostřednictvím cyklických proměn v ekosystému se dostávají až do potravního řetězce. Stanovení podílu těžkých kovů, které jsou komplexně vázány, není běžnými analytickými metodami možné, a proto se musí použít atomová absorpční spektrofotometrie. Na zneškodňovacích stanicích však není stanovení podílu těžkých kovů reálné a nutné. V těchto případech se zjišťuje pouze komplexační schopnost vypouštěných odpadních vod. Zkouška se provádí standardním přídatkem komplexofilního kovu. Vzhledem k poměrně snadné průkaznosti je doporučen přírůstek mědi. Pokud se zjistí v odpadní vodě po neutralizaci do hodnoty pH 8,5 a po dvouhodinovém stání zvýšený obsah rozpuštěných kovů ve filtrátu než odpovídá součinu rozpustnosti hydroxidů a hydratovaných oxidů, je podezření, že ve vypouštěné odpadní vodě jsou přítomny komplexotvorné látky. V tom případě je nutno provést test přítomnosti komplexotvorných látek.

Tyto nevýhody do značné míry odstraňuje a nově řeší důkaz komplexotvorných látek v odpadních vodách či koncentrátech způsob podle vynálezu, jehož podstata spočívá v tom, že do uprave-

ného filtrátu odpadní vody se přidá 0,01 až 91 % dialkyl-dithiokarbamidů s počtem uhlíkových atomů v alkyly 1 až 5, s výhodou ve formě vodného roztoku, načež přítomnost komplexotvorných látek se projeví žlutohnědým zabarvením až hnědou sraženinou.

Nový a vyšší účinek vynálezu se projevuje zejména v tom, že tento způsob důkazu umožňuje sledování přítomnosti komplexotvorných látek přímo v provozu, které doposud nebylo jednoduchým způsobem možné. Metoda je rychlá, dostatečně přesná, nevyžaduje přístrojové vybavení a především nevyžaduje vyšší kvalifikace obsluhy. Ve vodě, která byla upravena podle provozního řádu, není toto stanovení ničím rušeno. Stanovení je zcela specifické a vysoce reprodukovatelné. Nepřímo je vynález přínosem při řešení ekologických problémů.

Příkladné provedení důkazu komplexotvorných látek podle vynálezu:

Na výpusti ze zneškodňovací stanice se odebralo 500 ml upravené odpadní vody. Do dvou kolorimetrických válečků se odměřilo po 100 ml odebrané vody. Do jednoho válečku se přidalo 5 kapek lihového roztoku fenolftaleínu a obsah se dobře promíchal. Po promísění se vzorek zalkalizoval 5 % roztokem hydroxidu sodného do červeného zabarvení tak, že pH roztoku bylo cca 8,5. Do druhého kolorimetrického válečku se 100 ml vzorku vody se přidal 1 ml roztoku síranu měďnatého o koncentraci $1 \text{ g.l}^{-1} \text{Cu}^{2+}$. Vzorek vody se zalkalizoval stejným počtem kapek roztoku hydroxidu sodného jako v předchozím válečku. Obsah válečku se dobře promíchal a nechal 2 hodiny ustát. Potom se vzorek vody přefiltroval (filtr modrá páska) do čistého kolorimetrického válečku. Do filtrátu se přidalo 0,5 ml roztoku kupralu (diethyldithiokarbamidů sodného) o koncentraci $50 \text{ g.l}^{-1} \text{Cu}^{2+}$. Zbarvení roztoku do žlutohnědého odstínu, při vyšší koncentraci mědi až do hnědého odstínu, dokazuje obsah Cu^{2+} vyšší než 1 mg/l , což znamená, že v odpadní vodě jsou přítomny komplexotvorné látky. Tuto metodu lze aplikovat i při testování koncentrátů.

PŘEDMĚT VYNÁLEZU

256 272

Způsob důkazu komplexotvorných látek v odpadních vodách či koncentrátech prováděný tak, že ku vzorku odpadní vody naředěné 100 až 1000 násobně destilovanou vodou přidá se roztok síranu měďnatého v množství 5 až 100 mg Cu^{2+} /l, načež se tento vzorek upraví na pH 8,5, s výhodou roztokem hydroxidu sodného, směs se promíchá a po dvou hodinách stání se přefiltruje, vyznačující se tím, že do filtrátu se přidá 0,01 až 0,1 % dialkyldithiokarbamidů s počtem uhlíkových atomů v alkylu 1 až 5, s výhodou ve formě vodného roztoku, načež přítomnost komplexotvorných látek se projeví žlutohnědým zabarvením až hnědou sraženinou.