



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY

A OBJEVY

# POPIS VYNÁLEZU

## K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

248 323

(11) (B1)

(61)

(23) Výstavní priorita  
(22) Přihlášeno 28 12 84  
(21) PV 10517-84

(51) Int. Cl.

C 02 F 1/32

(40) Zveřejněno 12 06 86  
(45) Vydáno 01 08 88

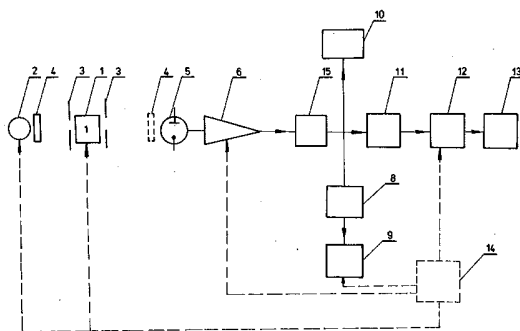
(75)  
Autor vynálezu

KNYBEL FRANTIŠEK ing., OSTRAVA,  
ŠETŘIL STANISLAV ing., PRAHA,  
NAVRÁTIL MILOSLAV ing., OSTRAVA

(54)

Způsob indikace horní hranice znečištění odpadních  
vod rozpustnými organickými látkami

Úkolem řešení je vyvinout způsob indikace horní hranice znečištění odpadních vod rozpustnými organickými látkami, a to na principu prosvětlování odpadních vod ultrafialovým světlem a měřením jeho úbytku. Při dosažení množství pohlcovaného světla, odpovídajícího horní přípustné hranici stupně znečištění odpadní vody, se tento stav signalizuje zvukově, světelně nebo kombinací obou anebo převádí na elektrický impuls, kterým se skrze převodník ovládá technologický proces čištění odpadních vod prostřednictvím čistícího zařízení.



Vynález se týká způsobu indikace horní hranice znečištění odpadních vod rozpustnými organickými látkami, a to na základě prosvětlování odpadní vody ultrafialovým světlem a měřením jeho úbytku.

Je známo určovat míru znečištění odpadních vod organickými látkami rozpustnými v těchto vodách na základě hodnoty absorpce ultrafialového světla o určité vlnové délce, a to zejména při kontrole jakosti vody v tocích.

Množství obsahu rozpustných organických látek je udáváno hodnotou chemické spotřeby kyslíku, potřebného k oxidaci organických látek přítomných v odpadních vodách za použití oxidačních činidel. Stanovení chemické spotřeby kyslíku vyžaduje značnou spotřebu času a odborné práce v laboratoři, přičemž výsledek chemické analýzy je provozovateli čistícího zařízení znám se značným časovým zpožděním, což neumožňuje operativní řízení provozu čistícího zařízení.

Rovněž analyzátory pro stanovení hodnoty chemické spotřeby kyslíku, založené na oxidaci organických látek až na kysličník uhličitý a vodu, jsou vesměs složitá zařízení, vyžadující odbornou obsluhu. Množství vzniklého kysličníku uhličitého je úměrné množství kyslíku, kterého je zapotřebí k oxidaci organických látek. Obsah kysličníku uhličitého je registrován a udáván hodnotu chemické spotřeby kyslíku.

Uvedené nevýhody stávajícího stavu techniky se odstraní způsobem indikace horní hranice znečištění odpadních vod

rozpustnými organickými látkami podle vynálezu, kde část odpadní vody se průběžně nebo ve stanovených časových intervalech prosvěcuje ultrafialovým světlem o optimální vlnové délce v rozmezí 200 až 240 nm a měří se množství tohoto světla pohlcovaného prosvěcovanou vodou, jehož podstata spočívá v tom, že při dosažení množství pohlcovaného světla odpovídajícího horní přípustné hranici stupně znečištění odpadní vody se tento stav signalizuje zvukově, světelně nebo kombinací obou anebo převádí na elektrický impuls, kterým se skrze převodník ovládá technologický proces čištění odpadních vod prostřednictvím čistícího zařízení.

Zařízení k provádění způsobu podle vynálezu je schematicky znázorněno na přiložených výkresech, kde obr. 1 znázorňuje základní uspořádání zařízení a obr. 2 znázorňuje zařízení, jež signalizuje překročení horní přípustné hranice stupně znečištění odpadní vody.

Část odpadní vody znečištěné rozpuštěnými organickými látkami, například fenolovými odpadními koksárenskými vodami, protéká křemennou kyvetou 1, která je prosvětlována paprsky ultrafialového světla o optimální vlnové délce, například 217 nm, vysílaného zdrojem 2 světla skrze clonu 3 a optický člen 4, který vymezuje z ultrafialového světla, emitovaného zdrojem světla, svazek monochromatického světla. Tento optický člen 4 může být umístěn před zdrojem 2 světla nebo před fotodetektorem 5. Změny intenzity světla prošlého křemennou kyvetou 1 se zesilují v zesilovači 6, k jehož výstupu je možno připojit registrační přístroj 7, jehož záznam je úměrný propustnosti měřené odpadní vody. Na zesilovač 6 napojený komparátor 8 umožňuje předvolit velikost horní hranice stupně znečištění odpadní vody.

Alternativně část této znečištěné odpadní vody protéká křemennou kyvetou 1, která je prosvětlována paprsky ultrafialového světla vysílaného zdrojem 2 světla skrze clonu 3 a optický člen 4, vymezující ze světla, emitovaného zdrojem 2 světla, svazek monochromatického světla. Tento optický člen 4 může být umístěn před zdrojem 2 světla nebo fotodetektorem 5. Změny intenzity světla prošlého křemennou kyvetou 1 se zesilují v zesilovači 6.

Takto získaný signál se převádí na vstup logaritmického zesilovače 15, na jehož výstupu je napětí úměrné hodnotě organického znečištění vod. Na logaritmický zesilovač 15 napojený převodník 8 umožňuje připojení tiskárny 9 nebo registračního přístroje 10 a komparátoru 11 pro nastavení horní přípustné hranice stupně znečištění odpadní vody, kterou zařízení signalizuje obsluze světelným nebo zvukovým signálem nebo kombinací obou. Převodníkem 12 a výkonovým členem 13 napojeným na komparátor 11 je možno ovládat technologický proces čistícího zařízení. Připojením programátoru 14 na zařízení je možno provoz čistícího zařízení automatizovat.

Způsobu podle vynálezu je možno dále využít pro kontrolu účinnosti odfenolování surových fenolčpavkových koksárenských odpadních vod na odfenolovacích stanicích anebo pro kontrolu jakosti smíšených městských a průmyslových odpadních vod před vstupem na biologickou čistírnu odpadních vod, to je z důvodu ochrany čistírny před jejím havarijním znečištěním.

#### P Ř E D M Ě T   V Y N Á L E Z U

1. Způsob indikace horní hranice znečištění odpadních vod. rozpustnými organickými látkami, kde část odpadní vody se průběžně prosvěcuje ultrafialovým světlem o optimální vlnové délce v rozmezí 200 až 240 nm a měří se množství tohoto světla pohlceného prosvěcovanou vodou, vyznačený tím, že při dosažení množství pohlcovaného světla odpovídajícího horní přípustné hranici znečištěné odpadní vody se tento stav signalizuje zvukově, světelně nebo kombinací obou.
2. Způsob podle bodu 1, vyznačený tím, že stupeň znečištění odpadní vody odpovídající horní přípustné hranici se převádí na elektrický impuls, kterým se skrze převodník ovládá technologický proces čištění odpadních vod prostřednictvím čistícího zařízení.

OBR. 1