



ORAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

223427
(11) (B1)

(51) Int. Cl.³
F 24 J 3/02

(22) Přihlášeno 05 11 81

(21) [PV 8133-81]

(40) Zveřejněno 29 10 82

(45) Vydáno 15 03 86

(75)

Autor vynálezu

HORYNA JAROSLAV ing., NEČAS MIROSLAV ing. CSc., PARDUBICE

(54) Způsob ohřívání vody slunečním zářením prostřednictvím barviv
rozpuštěných ve vodě

1

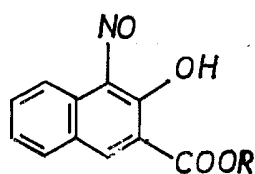
2

Způsob ohřívání vody slunečním zářením prostřednictvím barviv rozpuštěných ve vodě tak, že se do vody přidávají Fe-komplexy 1-nitroso-2-hydroxy-3-naftoové kyseliny v množství 0,1 až 500 ppm a na takto upravenou vodu se nechá působit sluneční záření.

Použití všude tam, kde je zapotřebí ohřev většího množství užitkové vody.

Vynález se týká ohřívání vody slunečním zářením s využitím kovokomplexních sloučenin na bázi kyseliny 1-nitroso-2-hydroxy-3-naftoové, jejich solí a esterů.

Při ohřívání vody slunečním zářením se využije jenom velmi malá část dopadající sluneční energie: pouze infračervená oblast spektra slunečního záření je vodou absorbována a přeměňuje se v energii tepelnou. Zlepšení absorpce bylo dosaženo prostřednictvím organických barviv, jejichž elektronová spektra vykazují absorpční pásy v oblasti 500 až 700 nm [čs. autorské osvědčení č. 222 905]. Přitom bylo použito např. Naftolové zeleně B (C. I. Acid Green 1), Naftolové zeleně BN (C. I. Acid Green 4) a dal-



Ia

kde R značí H, Na⁺, K⁺, alkyl o počtu atomů uhlíku 1 až 6, nebo (CH₂)_nC₆H₅, kde n = 1 až 3, v množství 0,1 až 500 ppm, a na takto upravenou vodu se nechá působit sluneční záření.

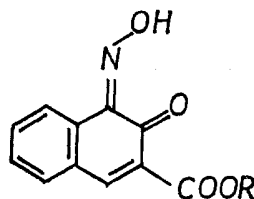
Podle tohoto vynálezu se ohřívání vody slunečním zářením provádí prostřednictvím Fe-komplexů odvozených od kyseliny 1-nitroso-2-hydroxy-3-naftoové, nebo její sodné nebo draselné soli, alkylesterů této kyseliny, přičemž alkyl může být lineární nebo rozvětvený o počtu atomů uhlíku 1 až 6, jako je např. metyl, etyl, propyl, isopropyl, butyl, isobutyl, pentyl, neopentyl, hexyl, popřípadě může být pro přípravu barevných komplexů použito alkylarylesterů, jako např. benzylesteru kyseliny 1-nitroso-2-hydroxy-3-naftoové. Příprava komplexních barviv, vhodných pro ohřívání vody způsobem podle vynálezu, se provádí např. reakcí příslušné kyseliny nebo derivátu kyseliny s železnatou nebo železitou solí, jako např. se síranem, chloridem, citranem apod.

Popisované komplexy železa odvozené od sloučenin obecného vzorce Ia, popřípadě Ib, tvoří — i ve velkém zředění ve vodě — syté zelené roztoky s výrazným absorpčním maximem v oblasti nad 700 nm. Tak např. sodná sůl Fe-komplexu 1-nitroso-2-hydroxy-3-naftoové kyseliny vykazuje ve vodě absorpční pás s maximem 727 nm.

Vlastní způsob ohřevu vody spočívá v tom, že se do vody, určené k ohřevu, přidá zvolené množství barviva a na vodu se nechá působit sluneční záření. Rozpouštění barviva lze zpravidla provést přímo v nádrži vyhrazené pro ohřev, nejvýhodněji tak,

ších tzv. kyselých barviv tohoto typu, obsahujících v molekule jednu nebo více sulfoskupin. Při některých způsobech využívání ohřáté vody se tato barviva mohou projevat nepříznivě tak, že se při vyšších koncentracích adsorbují na kůži živočichů a zabarvují ji. Tento jev je nežádoucí zvláště při ohřevu vody slunečním zářením prostřednictvím barviv v nádržích a bazénech určených ke koupání.

Výzkumem bylo nyní zjištěno, že ohřívání vody slunečním zářením lze provádět i za pomoci barviv bez sulfoskupin v molekule, a to tak, že se do vody přidají Fe-komplexy sloučenin obecného vzorce Ia, popřípadě Ib,



Ib

že se koncentrovaný vodný roztok barviva rozlije po hladině a samovolnou difúzí nebo mechanickým promícháváním se rozptýlí do celého vodného objemu. Ohřívání lze vodu např. v bazénech, na plovárnách a koupalištích, v nádržích pro chov ryb, lze provádět i ohřev zemědělských závlah apod. Aplikací barviv podle vynálezu se výrazně zvýší absorpce sluneční energie. Výhodou barviva podle vynálezu je to, že vykazuje nízkou afinitu k pokožce člověka i k srsti zvířat a v množství aplikovaném podle vynálezu nejsou barviva nebezpečná.

Níže uvedené příklady ilustrují provedení podle vynálezu.

Příklad 1

Do nádrže rozměrů 100 × 100 cm, hluboké 10 cm, obsahující 99 l vody, se nalije roztok připravený ze 100 ml vody a 1,0 g sodné soli železnatého komplexu 1-nitroso-2-hydroxy-3-naftoové kyseliny. Působením slunečního záření za jasného srpnového dne se dosáhne v nezakryté nádrži teploty o 4 °C vyšší než ve vodě bez uvedeného barviva.

Příklad 2

Do nádrže popsané v příkladu 1 se místo uvedeného barviva použije stejného množství Fe-komplexu buď metyl- nebo etyl- nebo propyl- nebo butyl- nebo hexyl- nebo benzylesteru kyseliny 1-nitroso-2-hydroxy-3-naftoové se stejným efektem.

Příklad 3

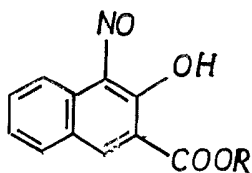
Obdobně jako v příkladu 1 a za použití stejného barviva lze ohřát vodu v rybnících,

koupalištích, přírodních nádržích či retenčních nádobách. Dávkování barviva je určeno v soulase s ohřívaným objemem vody.

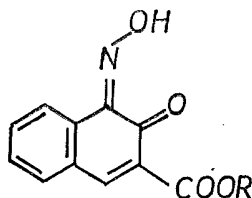
PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob ohřívání vody slunečním zářením prostřednictvím barviv rozpuštěných ve vodě, vyznačený tím, že se do vody přidají Fe-

-komplexy sloučenin obecného vzorce Ia, popřípadě Ib,



Ia



Ib

kde R značí H, Na⁺, K⁺, alkyl o počtu atomů uhlíku 1 až 6, nebo (CH₂)_nC₆H₅, kde n = 1 až 3, v množství 0,1 až 500 ppm, a

na takto upravenou vodu se nechá působit sluneční záření.