



ÚŘAD PRO VYNÁLEZY
A OBJEVY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

222 905

(11)

(B1)

(61)

(23) Výstavní priorita
(22) Přihlášeno 18 12 78
(21) PV 8466-78

(51) Int. Cl.³ F 24 J 3/02

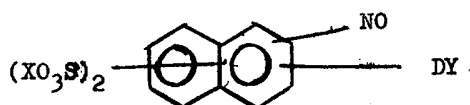
(40) Zveřejněno 31 12 82
(45) Vydáno 01 03 84

(75)

Autor vynálezu HORYNA JAROSLAV ing., PARDUBICE

(54) Způsob ohřevu kapalin slunečním zářením

Způsob ohřevu kapalin slunečním zářením, založený na zvýšení absorpce kapalin přidáním rozpustného barviva, jehož podstatou je, že se jako účinné stálé přísady, přidávají do kapaliny v množství 0,1 až 500 ppm, použijí sloučeniny obecného vzorce

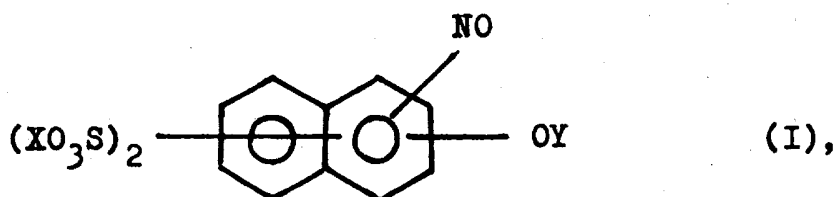


kde X a Y značí vodík nebo kation, Y značí s výhodou kation železa, tvořící komplex s nitrozoskupinou.

Vynález se týká způsobu ohřevu kapalin prostřednictvím organických barviv rozptýlených v kapalině.

Ohřev kapalin slunečním zářením je atraktivním a technicky významným způsobem využívání sluneční energie. Ohřáté kapaliny se používají buď přímo, jako např. voda, nebo předávají teplo - prostřednictvím tepelných výměníků - do spotřebních okruhů. V rozsáhlé odborné a patentové literatuře je popisována řada postupů ohřevu vody i jiných kapalin prostřednictvím různých přísad usnadňujících absorpci sluneční energie; pro optimální účinnost je třeba, aby přísady byly stále vůči slunečnímu záření, vykazovaly vhodné spektrální vlastnosti, nebyly toxické, byly technicky snadno dostupné a levné a nekorodovaly ohřívací zařízení.

Podle tohoto vynálezu se kapaliny ohřívají slunečním zářením tak, že se jako účinné stálé přísady, přidávané do ohřívávané kapaliny v množství 0,1 až 500 ppm, použijí sloučeniny obecného vzorce I



kde X a Y značí vodík nebo kation, jsou stejné nebo různé, s výhodou Y značí kation železa, tvořící komplex s nitrozoskupinou.

Z barviv obecného vzorce I jsou vhodné např. 1-nitrozo-2-naftol-3,6- a -3,7-disulfokyseliny, 1-nitrozo-2-naftol-4,6- a -4,7-disulfokyseliny, 1-nitrozo-2-naftol-3,5- a -3,8-disulfokyseliny, 2-nitrozo-1-naftol-3,6- a -3,7-disulfokyseliny, 2-nitrozo-1-naftol-4,6-, -4,7- a -4,8-disulfokyseliny,

222 905

jejich soli, zvláště ty, jež obsahují kation železa v molekule, případně i další barviva s méně obvyklým rozložením substituentů.

Většina uvedených barviv je technicky snadno dostupná a poměrně levná. Přítomnost sulfoskupin v molekule barviv z nich činí sloučeniny prakticky netoxické.

Sloučeniny definované obecným vzorcem I vykazují ve vodě překvapivě mohutný účinek při přeměně slunečního záření v teplo.

Při porovnání konstitucí sloučenin vzorce I a azobarviv, dosud převážně používaných pro zvýšení absorpce slunečního záření ve vodě, vychází najevo, že přes poměrně jednoduchou strukturu - bez přítomnosti klasických chromoforů v molekule - postačuje k ohřevu vody o cca 4 °C koncentrace látek vzorce I kolem 3 až 5 ppm. Za stejných podmínek musí být koncentrace dosud užívaných barevných přísad neporovnatelně vyšší, přičemž se převážná část těchto klasických barviv relativně rychle rozkládá a ztrácí tím na účinnosti. Přísady, definované obecným vzorcem I, vykazují ve vodě - i při zmíněných extrémně nízkých koncentracích - neočekávanou stabilitu vůči slunečnímu záření a lze je tedy přidávat jednorázově s trvalým účinkem.

Praktickým důsledkem použití tohoto vynálezu je značná úspora přísady pro ohřev, snížení pracnosti při použití přísady a v neposlední řadě je ekologicky významné i to, že uvedené pracovní koncentrace použitých přísad prakticky neovlivní pro- sakováním kvalitu spodních vod.

Nový způsob ohřívání vody nevyžaduje použití čistých barviv, takže se zde mohou uplatnit i reakční směsi vycházející ze syntéz, což je další značnou ekonomickou výhodou procesu.

Podle tohoto vynálezu lze ohřívat vodu v nejrozličnějších typech nádrží v slabých vrstvách a filmech stékajících po podložkách. Ohřátou vodu lze použít přímo například při závlahách v zemědělství, nebo se z ní - například prostřednictvím výměníků - odnímá teplo. Postup lze využít i pro vyhřívání koupališť či chovných nádrží (pěstování ryb, řas apod.). Při přehřívání vody v chovných nádržích a bazénech pro koupání by bylo

vhodné volit koncentrace přísad na spodní účinné hranici, tedy několika ppm až v desetínách ppm, čímž by se snížilo zabarvení vody i případná barvicí afinita k buněčné tkáni.

Přihřívání vody pomocí barevných přísad lze využít i k zahušťování odpadů, jež odcházejí například z čistících stanic i při zpracování odpadních vod z průmyslových výrob, kde se dosud využívalo volného odpařování v externích nádržích nebo na kalištích. Též při vysoušení bažin a močálů zvláště tam, kde se vyskytují souvislé mělké spodní vrstvy, lze počítat s výhodou při využití popisovaného efektu. Obdobně i při vysoušení mokrých ploch vozovek, letišť, závodních drah, sportovišť by bylo možné aplikovat nový způsob, přičemž - v tomto případě - přidané příměsi vytvoří - po odpaření - mikrovrstvu na pevném podkladu a mohly by se znovu uplatnit.

Nový způsob ohřevu vody lze využít i v oboru moderní skleníkové rostlinné produkce, kde lze vodu přihřívát v průtokových průhledných krytinách a mezistěnách, přičemž procházející vodná vrstva tvoří současně tepelný filtr, což umožní regulaci teploty v prostorách skleníků.

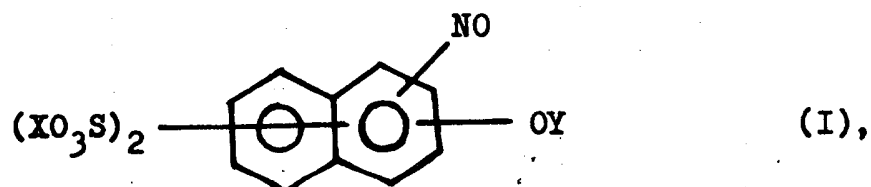
Příklad provedení

Do 20 l vody se přidá 0,1 g komplexu železa 1-nitrozo-2-naftol-3,6-disulfonanu dvojsodného, rozmíchá se do rozpuštění, nalije do mělké mísy rozměrů 100krát 100 cm a vystaví slunečnímu záření. Efektivní teplo získané navíc - v porovnání s ozařováním samotné vody za stejných podmínek - je o 30 % vyšší, neboť se pohltí asi 90 % záření z oblasti viditelného a blízkého infračerveného spektra, zatímco bez přísad se téměř žádná energie těchto vlnových délek neabsorbuje.

Obdobných účinků se dosáhne při použití izomerů definovaných obecným vzorcem I.

222 905 PŘEDMĚT VYNÁLEZU

Způsob ohřevu kapalin slunečním zářením, vyznačený tím, že se jako účinné stálé přísady, přidávané do ohřívání kapaliny v množství 0,1 až 500 ppm, použijí sloučeniny obecného vzorce I



kde X a Y značí vodík nebo kation, jsou stejné nebo různé, s výhodou Y značí kation železa, tvořící komplex s nitrozoskupinou.