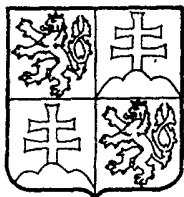


ČESKÁ A SLOVENSKÁ
FEDERATIVNÍ
REPUBLIKA
(19)



FEDERÁLNÍ ÚŘAD
PRO VYNÁLEZY

POPIS VYNÁLEZU

K AUTORSKÉMU OSVĚDČENÍ

269 824

(21) PV 4042-86.M
(22) Přihlášeno 02 06 86

(40) Zveřejněno 13 06 89
(45) Vydáno 15 07 91

(11)

(13) B1

(51) Int. Cl.⁴
C 02 F 1/20

(75) Autor vynálezu HAINDL KAREL ing. doc. DrSc.,
ŽÁČEK LADISLAV ing. CSc.,
HAINDL MICHAL ing. CSc., PRAHA

(54) Způsob zbavování vody nežádoucích plynných
složek pomocí průtočné aerace a recirkulace

(57) Způsob zbavování vody nežádoucích
plynných složek pomocí průtočné aerace a
recirkulace. Zbavování vod nežádoucích
plynných složek je zejména u pitných vod
důležitý stupeň jejich úpravy. Jejich od-
straňování se řeší metodou recirkulace
vody průtočnou aerací s odplyněním při
jednorázovém nebo kontinuálním přítoku a
odtoku upravované vody. Kontinuální recir-
kulací průtočnou aerací na principu prs-
tencového skoku lze odstranit např. roz-
puštěný oxid uhličitý na 20 % jeho vstup-
ní koncentrace s 45 - 75 % spotřebou
energie oproti jednorázové aeraci.

Vynález se týká odstraňování plyných složek z upravované vody.

Zbavování vody nežádoucích složek rozpuštěných plynů, např. oxidu uhličitého, radonu, metanu, sirovodíku apod. se provádí jejím intenzivním provzdušňováním, např. intenzivním vháněním vzduchu do vody, rozstříkáním vody do vzduchu, skrápěním keramických prvků eventuelně se současným vháněním vzduchu atd.

Všechny uvedené metody vyžadují zpravidla značné množství elektrické energie a při vysokých množstvích rozpuštěného plynu nemají dostatečný efekt. Účelnou metodou se ukázala kontinuální průtočná aerace recirkulované vody pomocí přechodových jevů proudění, resp. jejich nejúčinnější formy - prstencového skoku. Při vhodné volbě hydraulických parametrů lze touto metodou dosáhnout vysokého desorpčního efektu s podstatně menší spotřebou energie oproti ostatním známým způsobům. Touto metodou lze dosáhnout odstranění rozpuštěného plynu na požadovaný stupeň, který je jinými metodami buď úplně nedosažitelný, nebo dosažitelný jen s velmi vysokou spotřebou energie. Způsob desorpce nežádoucích plyných látek z upravované vody spočívá podle vynálezu v tom, že desorpce plyné složky se dosahuje kontinuální recirkulací upravované vody systémem průtočné aerace a následného odplynění. Přívod vody do recirkulačního systému a odtok z něho může být jednorázový nebo může do systému kontinuálně přitékat stanovený přítok a stejný ze systému vytéká. Aerací vody dochází k desorpci plyné složky. Intenzita desorpce (desorpční součinitel) závisí u průtočné aerace na poměrném průtoku vzduchu (poměru průtoku vzduchu a vody) a je ovlivněna chemismem vody. Lze ukázat, že spotřeba energie se snižuje se zmenšováním poměrného průtoku vzduchu. Mísení recirkulované vody se surovou přitékající vodou zvyšuje okamžitou koncentraci desorbovaného plynu ve vodě a zvyšuje se desorpční rychlost, což částečně kompenzuje vliv mísení recirkulované vody se surovou vodou. Desorpční efekt závisí na povaze odstraňovaného plynu a rovněž na chemickém složení vody, především na obsahu sloučenin železa i na vzájemných chemických reakcích. U pitných vod se ponejvíce jedná o odstraňování nadměrného obsahu oxidu uhličitého nebo radonu či metanu a sirovodíku z vody. Skutečné odstranění a spotřeba energie nutná k jeho dosažení závisí na vzájemné vazbě hydraulických parametrů s chemismem vody v souladu s technicky účelnými dispozicemi.

Obdoba využití je možná též v průmyslové technologii zejména v chemickém průmyslu.

Praktickým použitím kontinuální recirkulace průtočnou aerací na principu prstencového skoku byl odstraněn oxid uhličitý na 20 % výchozí koncentrace s 45 - 75 % spotřebou energie oproti jednorázové aeraci.

Stejného účinku se dosáhne, jestliže voda obsahuje jiné plyné složky jako radon, metan, sirovodík apod.

P R Ě D M Ě T V Y N Á L E Z U

Způsob zbavování vody nežádoucích plyných složek, oxidu uhličitého, radonu, sirovodíku, metanu, vyznačující se tím, že upravovaná voda se nechává recirkulovat za současné průtočné aerace přechodovými jevy proudění s kontinuálním odplyněním, přičemž přívod upravované vody do recirkulačního systému a odtok z něho je jednorázový nebo je přívod i odtok upravované vody kontinuální.