

Innovációs Környezetvédelmi Verseny-EKO 2005

P á l y á z a t

A project címe: Elektromos víztisztító berendezés

A célkitűzés, a megoldandó probléma: Ivóvíz és vizes oldatok tisztítása, lágyítása, vastalanítása és klóros fertőtlenítése különböző vízrendszerekben

A megoldás fajtája: berendezés és eljárás

A megoldás definiálása: a berendezés első részében a víz elektrolízise folytán a vízben lévő vas kicsapódik, és szilárd állapotban fennakad a mechanikus szűrőn. A második részében az elektromos klórozóba sóoldat juttatásával antibakteriális folyadék keletkezik, amely injektor által adagolódik a vízrendszerbe.

A megoldás iparjogvédelme: bejelentett találmány

A feltalálók nevei: Kovács Béla, Istoschin Gennadij

Kovács Béla: 45 éves nemzetközi közgazdász-jogász, budapesti lakos, japán, angol, orosz nyelvet beszél, hobby: tudomány, technika.

Istoschin Gennadij: 55 éves fizikus-kémikus kandidátus, budapesti lakos, hobby: filmvilág, konyhaművészet.

A jogosultak nevei: megegyeznek a feltalálókkal

A megoldás környezetvédelmi besorolása: Tisztítás

A megoldás megvalósításának foka: Működő prototípus

Alkalmazási terület: Ipar, mezőgazdaság, vízgazdálkodás, háztartás, egészségügy

Bemutató: Az elektrolizáló berendezés a víztisztítási technológia területéhez, nevezetesen a víz és vizes oldatok elektrokémiai kezelésére szolgáló készülék. Az egység a vízlágyítási, vastalanítási és klóros fertőtlenítési folyamataiban, valamint egyéb víztisztítási rendszerekben használható. A víztisztítási technológiákban különböző konstrukciójú elektrolizáló elrendezéseket alkalmaznak, mint például lapos, vagy koaxiálisan elhelyezett hengeres elektródájú készülékeket. Ismeretes olyan elektrokémiai víztisztító berendezés, amelyben meghatározott a katódos, illetve anódos összetevők aránya és időszakosan változik az elektródák áramellátásának polaritása. Az ilyen készülékek hibái közé tartozik a tisztítandó folyadék lamináris áramlása, aminek következtében megnő a valószínűsége annak, hogy oldhatatlan üledék képződik az elektródákon és a reaktor falán. Nagy külméreteik és súlyuk miatt ezek a berendezések nem használhatók praktikusán. Ismertek olyan víztisztító készülékek, amely átalakítja a vizet molekuláris diszperziójú mikrorészecskéket tartalmazó oldatokká. A berendezés két koaxiálisan elhelyezett hengeres elektródából áll. Az elektródák azonos hosszúságúak és a köztük levő térben folyik a tisztítandó víz vagy vizes oldat. Az elektródák hosszának a köztük lévő távolsághoz viszonyított aránya nem haladhatja meg a 200-at. Műszaki megoldását tekintve ez a berendezés áll legközelebb az itt bemutatandó készülékhez. Ebben a víztisztító berendezésben az ionogén anyag molekuláris diszperziójú semleges atomokká történő elektrokémiai átalakulása az elektródák közti kis távolság és a tisztítandó folyadék jelentős lineáris sebessége révén megy végbe. A rozsdamentes acél elektródapár alkalmazása azonban 0.8 A/dm^2 értékre korlátozza az áramsűrűséget ebben a készülékben. A berendezés kör alakú házagában végbemenő lamináris áramlás következtében az üledék is felgyülemlik az elektródák közti távolságot rögzítő pontszerű szigetelők között, aminek következtében leárnyékolódik az elektródák felülete, végbemegy az áramsűrűség újbóli elosztása és következésképpen csökkenni fog az elektrokémiai átalakulás sebessége.

A megvalósításra került alkotás céljai a következők: az elektrokémiai átalakulás sebességének, a fertőtlenítés mértékének és a károsanyag-kiszűrés fokának növelése, továbbá az üledékképződés valószínűségének csökkentése a tisztítandó folyadék spirális örvényáramával működő elektrolizáló berendezésben.

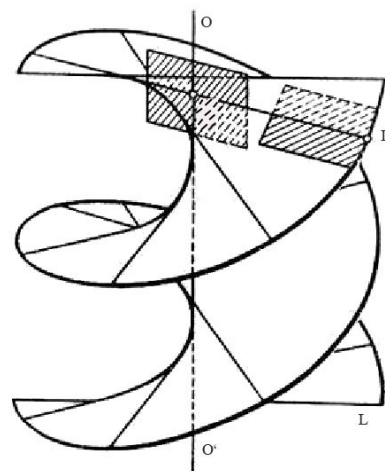
A kitűzött célok eléréséhez a megvalósított berendezésben egyenes csavarfelületű betétet alkalmazunk, amelyre rúdelektrodákat erősítünk. A betétet hengeres házba helyeztük el. A betét falai a ház belső felületével együtt két spirális csatornát alkotnak. A tisztítandó folyadék kis sebessége mellett a csatornák kialakítása turbulens áramlást

biztosít, amely elősegíti az elektrokémiai átalakulás sebességének, a fertőtlenítés mértékének és a károsanyag kiszűrésének fokozását, illetve az üledékképződés valószínűségének csökkentését.

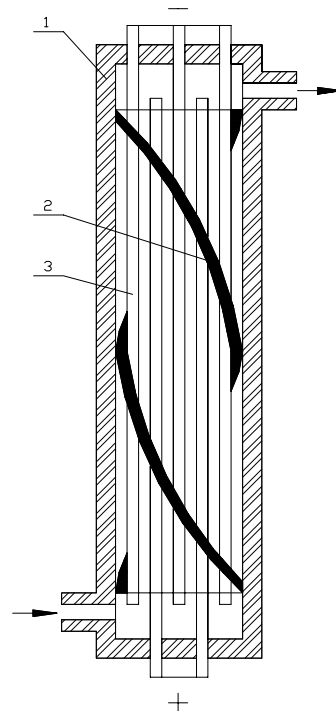
Az 1. ábrán az egyenes csavarfelületű betét kialakításának vázlata látható. A hőre lágyuló műanyagból, vinilből készült négyzetes csík felhevített állapotban készül, úgy hogy az L és L+ oldalakat azonos szögsebességgel, de ellenkező irányban elforgattuk a 00 tengely körül.

Az említett művelet, majd az azt követő hűtés és megszilárdulás eredményeképpen létrejön az egyenes csavarfelületnek nevezett geometriai alakzat. A 2. ábrán látható az ivóvíz lágyítására és vastalanítására, továbbá a konyhasó-oldatból nátrium hipoklorid folyamatos kinyerésére szolgáló elektrolizáló berendezés felépítése. Az elektrolizáló készülék a tisztítandó víz

1. Ábra



2. Ábra



hozzá- és elvezetésére szolgáló csöccsonkokkal ellátott 1. számmal jelölt házból, továbbá a 2. számmal megjelölt egyenes csavarfelület formájú betétből és az arra rászerezelt 3. számmal jelölt rúd alakú elektródákból áll. A 2. számú betét falai szorosan és hermetikusan érintkeznek az 1. számú ház belső felületével, a 3. számú elektródák pedig egymástól azonos távolságra, szorosan és hermetikusan vannak rögzítve a 3. számú betét falaiban. A tisztítandó víz az alsó csöccsonkon keresztül az 1. számú ház belső falai és a 2. számú betét felülete által alkotott két spirális csatornába kerül. A kialakított csatornák spirális jellege a vízadagolás kis sebessége mellett biztosítja a tisztítandó víz turbulens áramlását, miáltal megnő az elektrokémiai átalakulás sebessége, fokozódik a vastalanítás és a lágyítás mértéke, megszűnik az üledékképződés lehetősége és csökkenthető a berendezés külmérete, illetve annak tömege.

A 3. ábrán a különféle háztartási víztisztító készülékekben használható egyedi kivitelű hordozható elektrolizáló berendezés rajzai láthatók. A berendezés az 1. számmal jelölt műanyag házból, a 2. számmal jelölt titánkatódból, a 3. számmal jelölt titánkatódból (amely az anódos oldódást megakadályozó bevonattal van ellátva), az alátétgyűrű (5) és az elastikus csíkok (6) formájában kialakított tömítőelemekből, a 8. számmal jelölt hidrolizáló és elektrolizáló hatású közbetéttel ellátott 7. számú karmantyúból, a tisztítandó folyadék hozzavezetésére szolgáló 9. számmal jelölt rugalmas tömlőből és a 10. számú elektromos vezetékekből áll.

A 9. számú rugalmas tömlő menetes csatlakozik az 1. számú házhoz, amely felső részén csavarmenettel van ellátva, biztosítva a csatlakoztatást a víztisztító berendezés következő eleméhez, egy 10 mikron átmérőjű rozsdamentes-acél szűrőbetétes szabványos szűrőhöz.

Környezetvédelmi vonatkozások bizonyítékai: A bemutatott víztisztító berendezést a vas- tartalom, a víz keménységét okozó sók eltávolítására, a bakteriális vízszennyeződés ellenszolgáló háztartási készülék.

Az alkotást 2000 órán keresztül működés közben vizsgáltuk, fokozott keménységű és vastartalmú csapvíz tisztítására. A vizsgálat időtartama alatt a készülék elektromos és hidraulikus paraméterei nem változtak, a berendezés falain és az elektródákon pedig üledék nem jelentkezett.

Rendszeres időközönként, (150-200 üzemóránként) vízzel átmostuk a szűrő betétjét.

Kapcsolat:

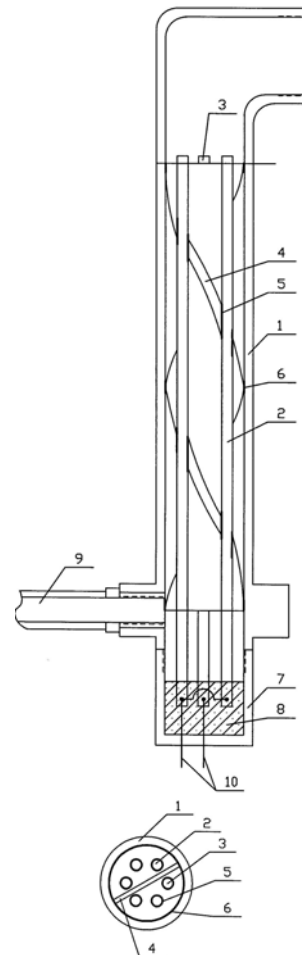
Név: Kovács Béla

Postai cím: 1133. Budapest, Gogol utca 31.

E-mail: szelena2@t-online.hu, szelena2@netscape.net

Fax: 237-0773, Telefon: 06-20-2176102-

3.Ábra



Jellemző paraméterek:

Kapacitás: 100 liter/óra

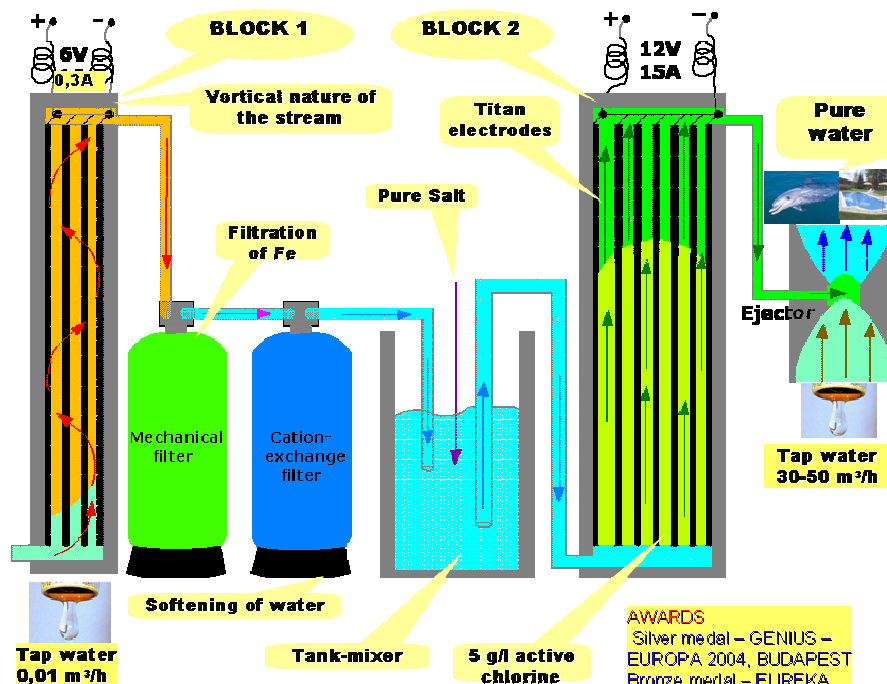
Vízkeménység: előtte: 5.50
utána: 4.50

Vastartalom: előtte: 0.70 mg/liter
utána: 0.10 mg/liter

Purification of drinking water by electrolysis

Kovacs Bela, Istoshin Gennadij, Hungary

Scheme of installation



Device for water peeling reducing ferric contents (block 1)

Vortical nature of the current of water raises productivity an electrochemical process of the transition ion ferric and other heavy metals in harder phase.

Advantage: low energy consumption, ecological clean, simple and convenient use.

Positive effect: improvement of organoleptic (gustatory) quality of water.

Applicable areas: home, villa, country house, apartment house, camping, laundry, automatic washer, sauna, swimming pool water supply, water with high content of ferric, consumption during washing.

Device for water disinfection (block 2)

Process - electrolysis of sodium chloride

Product - pure sodium hypochlorite solution, surpass according to decontamination activity of liquid chlorine.

Advantage: safe application, ecological clean.

Positive effect: effective in removing odor and taste (usually caused by high organic loading, phenols, humic acid).

Applicable areas: for the purpose of protection from bacteriological and biological contamination, disinfectant means for treatment of sanitary units, washing and disinfection of dishes, tile, sports inventory, water preparation of drinking and technical water, swimming pools, health treatment resort of industrial organizations.

AWARDS
Silver medal - GENIUS - EUROPA 2004, BUDAPEST
Bronze medal - EUREKA 2004, BRUSSELS

Kovács Béla, Istoshin Gennadij, HUNGARY
Address: Gogol utca 31, 1133. Budapest,
Telephone: 36-20-2176102 mob., 36-1-2244113
Fax: 36-1-229-4212
E-mail: szelena2@axelero.hu, szelena2@netscape.net