

Szakmai publikáció

Budapest, 2005.05.03.

Környezetvédelem 2006/5, XIV. évf., 13. o.

Oxigén a víz kezelésére

A növekvő környezettudatosság és a szigorodó törvényi előírások egyre komolyabb követelményeket támasztanak az ipari szennyvizek tisztításával szemben. Az új szabályozások, illetve az üzemekben végbemenő változások együttes hatására jelentős kereslet mutatkozik a szennyvíztisztító telepek számára a lehető legnagyobb rugalmasságot kínáló megoldások és eljárástechnikák iránt.

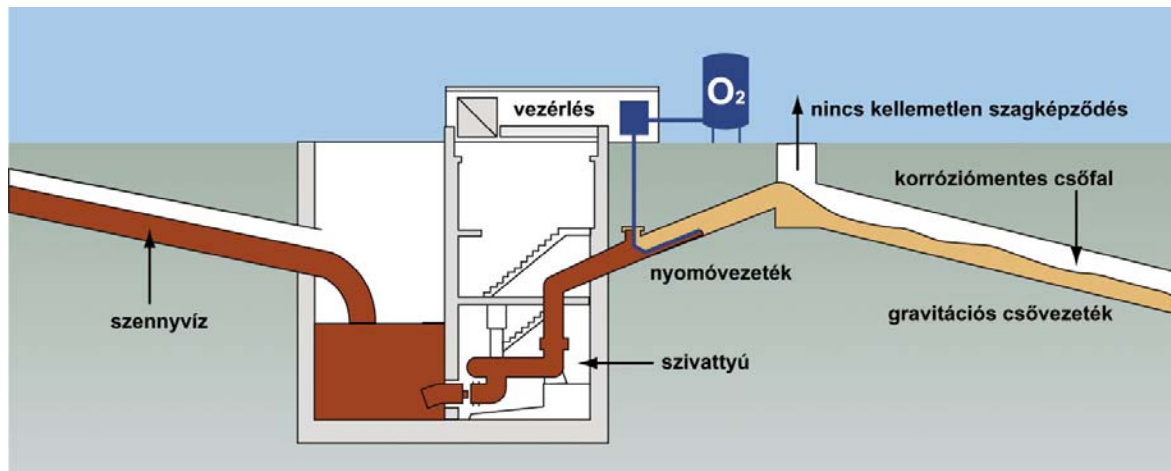
Az ismert szennyvíztisztítási módszerek közül az oxigénes eljárások nagy teljesítménytartalékokat nyújtanak, amely lehetővé teszi, hogy a meglévő telepeket költséges építészeti átalakítások, illetve beruházások nélkül igazítsák hozzá az új feladatokhoz. A biológiai szűrők, fixágyas berendezések és biológiai membránok gazdaságos alternatívaként, illetve kiegészítésként szolgálnak a hagyományos felépítésű tisztítóművek számára, amennyiben a meglévő telepek bővítéséről vagy kiváltásáról van szó. Azonban ezeknél az eljárásoknál egyedül tiszta oxigénnel (O_2) lehet teljes mértékben kihasználni a potenciális lehetőségeket.

Oxiduct – a szennyvízvezetékek védelmére

A szennyvizek általában gravitáció segítségével jutnak el a szennyvíztisztító telepekre. Bizonyos esetekben a szennyvizet nyomás alatt kell a fővezetékben szállítani (domborzati viszonyok, folyómeder alatti átvezetés, stb.). Ilyenkor a vízben oldott oxigént az aerob baktériumok gyorsan elhasználják. Állóvizekben (pl. szivattyú állásideje alatt) anaerob rothadási folyamatok indulnak be, amelyek kén-hidrogén képződéséhez vezethetnek, melynek következtében kellemetlen szagok keletkeznek. Még ennél is fontosabb, hogy a kén-hidrogén a vízben található baktériumok hatására kénsavvá alakul át. Ez a folyamat a cső belső falán kialakuló nyálkás rétegben zajlik. A keletkezett sav különösen agresszív, néhány hónap leforgása alatt képes a betoncsövekben jelentős kárt okozni.

A Messer által kifejlesztett Oxiduct® eljárás oly módon oldja meg ezt a problémát, hogy nyomás alatt elegendő mennyiségű oxigént juttat a vezetékbe, elfojtva ezáltal a savas rothadási folyamatokat.

Egy speciális oxigénbeviteli rendszeren keresztül megfelelő mennyiségben tiszta oxigént adagolunk a szennyvízcsatornába. Az így beadagolt oxigénmennyiség biztosítja az aerob baktériumok oxigénigényét. A tiszta oxigén legnagyobb előnye, hogy a nagyobb parciális nyomás következtében jobb az oldhatósága, mint a levegő oxigénjének. A víznyomás tovább növeli az oxigén oldhatóságát a természetes, légköri nyomás alatti oldhatósághoz képest.



A Messer által kifejlesztett Oxiduct® eljárás a gondosan megtervezett oxigénbeviteli rendszeren keresztül akár 200 mg/l vagy még ennél is több oldottoxigén-tartalmat képes elérni, ezáltal biztosítva a megfelelő oldottoxigén-mennyiséget egészen a csővezeték végéig.

Részleges oxigéndúsítási eljárás (PSB)

A szennyvíztisztító telepek teljesítményének növelése általában igen költséges beruházás. A Messer részleges oxigéndúsítási eljárásának (PSB – Partielle Sauerstoffbegasung) alkalmazásával ugyanazon követelményeknek gyorsabban, és alacsonyabb beruházási költségek mellett lehet megfelelni.

Adott hőmérsékleti és nyomásértékek mellett a víz oxigénszaturációja ötszöröse a levegő-szaturációnak, amelynek következtében a disszolúció hajtóereje is ötször akkora, mint a levegő esetében. Ebből kifolyólag tiszta oxigént gyorsabban lehet a vízbe bevezetni, és az energiafogyasztás is alacsonyabb.

A levegőztető medencékben lejátszódó mikrobiológiai cserebomlás folyamatának alapfeltétele az elegendő mennyiségű oxigén jelenléte. A befolyó szennyvíz magas KOI/BOI₅, NH₄⁺ és ezzel egyidejűleg alacsony oxigéntartalma a tisztítómű túlterhelését, megnövekedett elfolyási értékeket, és esetenként jelentkező szagterhelést okoz.

A Messer által kifejlesztett PSB-eljárás megnöveli a KOI/BOI₅ lebontás hatásfokát, valamint megbízhatóan megakadályozza a szagképződést. Speciális gáztömlőkön, oxidátorokon és injektorokon keresztül finom buborékokban, nagy felületen vezetik be az oxigént az eleveniszapos szennyvízkeverékbe. Az optimális oxigénellátás következtében megnő az iszaptartalom. Az így megnövekedő aktív baktériummassza fokozza a biológiai lebontást. A PSB-eljárás alkalmazásával az eleveniszapos medencék oxigéntartalma min. 2 mg/l-re emelhető, mely által lehetővé válik az optimális nitrifikáció. A teljesítménynövekedésnek köszönhetően a medencék térfogatának egy részét le lehet választani, és denitrifikációs övezetként hasznosítani.

A legkülönbézetbb tisztítóműveket alakították már át PSB-eljárásra. Az eljárás vészhelyzetekben is jól alkalmazható gyors kivitelezhetősége miatt (pl. kompresszor-kiesés, áramszünet esetén). Ideális megoldás lehet új tisztítóművek létesítésénél, de régi, meglévő medencék átalakításánál is egyszerű lehet. Felhasználható nagy szennyezettségű vizek kezelésére is előfokozatként.

Kontakt:

Pásztor Tamás Alkalmazástechnikai mérnök, *Messer Hungarogáz Kft.*
Tel: 06 (1) 435 1148; tamas.pasztor.ata@messer.hu; www.messer.hu