Zařízení pro zachycení iontů kovů ze znečištěných vod biologickou imobilizací

Fáze vývoje technologie

Fáze 3

Validace technologie a její přenesení do reálného prostředí. Testování technologie mimo laboratoř a její úprava pro externí podmínky.

Status IP ochrany

Udělený SK národní patent č. dokumentu SK288738 Udělený CZ užitný vzor č. dokumentu CZ29821U1

Strategie pro hledání partnera

Co-development, Licencování, Spolupráce

Motivace

Čištění odpadních vod (zejména důlních a průmyslových) patří mezi náročné a drahé procesy, s nimiž se v současné době potýká velké množství společností. Základní, za tímto účelem užívané procesy, lze rozdělit na aktivní (chemické) a pasivní (biotické). Aktivní postup je rychlý a vysoce účinný, avšak vyžaduje přesné dávkování chemikálií, sledování mnoha parametrů a je problematický z hlediska odstranění síranů z vod. Pasivní systémy naproti tomu umožňují redukovat přítomné sírany na sulfidy, jsou finančně méně náročné, ale mají nižší účinnost (ovšem splňující zákonné emisní limity). Představovaná, námi vyvinutá technologie, kombinuje výhody obou přístupů a umožňuje odstranění iontů kovů z odpadních vod biologickou cestou, která je nejen finančně výhodnější, ale i šetrnější a společností všeobecně lépe přijímaná.

Popis

Čištění vody je realizováno v kolonovém systému, jenž je tvořen třemi klíčovými aparáty (kolony/moduly), které jsou výškově ustaveny tak, aby kapalina protékala samospádem. Náplň 1. a 2. kolony je tvořena vhodným nosičem biofilmu mikroorganismů a to tak, že zaplňuje cca 45 % objemu kolony. Živné médium pro chod aparatury je čerpáno čerpadlem ze zásobníku do první kolony. Průtok dalšími kolonami již je zajištěn samospádem. Do třetí kolony je dále ze zásobní nádrže čerpána odpadní voda s obsahem iontů kovů. V této 3. koloně dochází ke smíchání obou proudů kapalin, reakci iontů S2- s kovovými ionty a vzniku příslušné sraženiny. Ta je odváděna spodní částí kolony. Dále pak je z 3. kolony odváděna voda zbavená iontů kovů. Blokové schéma je uvedeno na obrázku 1. Funkce jednotlivých modulů: 1.modul (kolona) – úprava podmínek a složení média tak, aby co nejvíce vyhovovalo potřebám síru redukujících bakterií (SRB) ve druhém modulu, které jsou zodpovědné za tvorbu sulfidů 2.modul (kolona) – SRB bakterie v této koloně redukují sírany na sulfidy, které jsou ve třetím modulu využity ke srážení kovů 3.modul (kolona) – dochází k míšení proudu média z druhé kolony s obsahem sulfidů s proudem

odpadní vody s obsahem iontů kovů a následnému vysrážení těchto kovů v podobě příslušných sulfidů

Komerční využití

Technologie pro důlní aplikace a/či průmyslové výroby (např. zpracování kovů a elektroodpadů)

Instituce

Univerzita Pardubice

Vlastník

Univerzita Pardubice