

Objednací kód : 7114

PYROLUSITE

Filtrační hmota pro odstranění Fe, Mn a dalších těžkých kovů



Technické charakteristiky:

Vzhled	granule tmavě hnědé barvy
Velikost částic	0,3 ÷ 0,8 mm
Specifická hmotnost	2 kg / l
Tvrdość (MOHS)	3° ÷ 5°
Obsah MnO ₂	80% (75-85 %)
Kapacita katalytické oxidace pro 1 kg Pyrolusite	450 mg manganu
Distribuce	balení po 25 kg
Filtrační rychlost	cca 10 m/hod (9-12)
Max. rychlost při zpětném proplachu	cca 25 m ³ /h/m ²
Minimální kontaktní doba	6min, optimálně 12 min

Pyrolusite - obecný popis

Pyrolusite je oxid mangančitý, vynikající kvality a čistoty, získaný z vytěžené rudy praním, sušením a proséváním. Je vhodný jako katalyzátor při oxidaci a odstranění železa, manganu a sirovodíku, arsenu a dalších těžkých kovů z vody. V porovnání s jinými náplněmi může dobře fungovat při snížené hodnotě pH vody (od cca 6,5).

Doporučené provozní podmínky:

- Objem Pyrolusite min 30 % celkového objemu náplně filtru
- Směs s křemenným pískem o velikosti zrna 0,8 – 1,2 mm (0,5-1,0 nebo 0,6-1,18 mm)
- Filtrační rychlost cca 10 m/hod. (9 – 12)
- Max. rychlost při zpětném proplachu cca 25 m³/h/m²
- Minimální kontaktní doba 6 minut, optimálně 12 minut
- životnost náplně do 15 let
- Pokud vstupní voda obsahuje Arsen, doporučuje se plnit filtr pouze Pyrolusite (bez pískového podílu).

Limitní parametry upravované vody:

- pH 6,5 – 8,5 (při hodnotách pH <5,5 ÷ 6 se oxidovaný mangan rozpouští)
- obsah Fe do 10 mg/l
- obsah Mn do 2 mg/l

Doporučuje se kontinuální dávkování oxydantu - např. chlornan sodný NaClO, dávka cca 2,1 mg/l – během provozu.
Proplach filtru je řízen časově.

Průběžná regenerace dávkováním oxydantu (např. chlornan sodný NaClO, dávka cca 2,1 mg/l, tj. cca 2,1 g/m³, resp. tak, aby zbytková koncentrace volného chloru před filtrem byla cca 0,5 mg/l) do vstupního potrubí filtru, dávkování řízeno vodoměrem (proporcionální dávkování dle aktuální velikosti průtoku vody filtrem).

Obsah rozpuštěného kyslíku ve vodě až do 6 ppm (50 až 60% nasycení). To je zajištěno buď provzdušňováním vody nebo dávkováním oxidačních chemikálií (Chlornan, SAVO, ozón, atd.).

Přítomnost amoniaku snižuje obsah rozpuštěného kyslíku, je proto vhodné jeho odstranění před vstupem vody do filtru.

Pyrolusite je v souladu s UNI EN ISO 13752 "výrobek používaný pro úpravu vody určené k lidské spotřebě".

Pyrolusite - obecný popis

Pyrolusite je oxid mangančitý, vynikající kvality a čistoty, získaný z vytěžené rudy praním, sušením a proséváním. Je vhodný pro použití jako katalyzátor při oxidaci a odstranění železa, manganu a sirovodíku, arsenu a dalších těžkých kovů z vody. V porovnání s jinými náplněmi může dobře fungovat při snížené hodnotě pH vody (od cca 6,5).

Katalytická oxidace je technologie, známá a často aplikovaná jak při úpravě pitné vody, tak i vody pro průmyslové procesy.

Pyrolusite se aplikuje v tlakových nebo gravitačních filtrech, kde tvoří min 30% objemu filtrační náplně spolu s křemenným pískem o vhodné velikosti zrna (cca 0,8 ÷ 1,2 mm).

Železo a mangan jsou z vody odstraněny katalytickou oxidací při kontaktu s filtrační vrstvou (vysráží se na nerozpustné oxidy a ty jsou zachyceny filtrem). Filtrační náplň nevyžaduje regeneraci manganistanem draselným, je průběžně regenerována dávkováním oxydantu.

Rychlost katalytické reakce a výkon filtrace závisí na vlastnostech vstupní vody a na provozních podmínkách, jako je filtrační rychlost a doba kontaktu mezi vodou a katalytickým ložem.

Jednotlivé aplikace technologie s Pyrolusite je nutno posuzovat případ od případu a vzít v úvahu všechny vlastnosti vstupní vody.

Pyrolusite – poznámky k aplikaci hmoty, provozu filtru

Velikosti zrna Pyrolusite a křemenného písku se volí s cílem:

- získat optimální promísení v celém objemu lože filtru
- zabránit separaci Pyrolusite a písku po zpětném proplachu
- zajistit maximální účinnost katalytického lože

Před uvedením do provozu se doporučuje provést proplach filtru.

Objem vody při tomto proplachu by měl být cca 5 až 10 objemů lože filtru.

Při optimálním proplachu (protiproudé praní) se Pyrolusite s pískem rovnoměrně promísí v celém objemu lože filtru, což při filtraci zajistí maximální kontaktní dobu a optimální průběh katalytické reakce.

Není vhodné praní / proplach filtru vzduchem a vodou, protože pak se nedocílí výše zmíněného promísení komponent lože filtru.

Rychlost proplachu by neměla překročit 25 m³/h/m². Doporučená rychlost filtrace je do 10 m/hod.

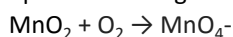
Při nízkém obsahu Fe a Mn ve vstupní vodě lze volit vyšší filtrační rychlost, pokud je dodržena kontaktní doba minimálně 6 minut.

Tlaková ztráta při filtraci a při praní protiproudem je cca stejná jako u pískového lože se stejným objemem a velikostí zrna.

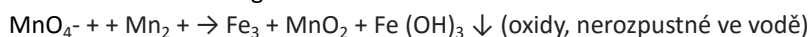
Chemické vzorce

V případě kontinuálního dávkování oxidačních chemikálií Pyrolusite katalyzuje oxidaci železa a manganu podle následujících reakcí:

- přeměna manganistanu na povrchové vrstvě granulí Pyrolusite



- oxidace železa a manganu



Pokud je katalytické působení Pyrolusite podpořeno dostatečnou dávkou oksylichovadla, dochází k tzv. self-regeneraci.

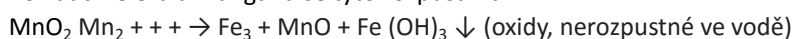
Mangan se vysráží ve formě oxidu a je zachycen na filtrační vrstvě.

Během zpětného proplachu jsou uvolněny a vyplaveny hydroxidy železa a vysrážené oxidy manganu.

Proplach může probíhat také bez přidavku oxidačních chemikálií, za využití pouze katalytických schopností Pyrolusite.

V tomto případě probíhají následující reakce:

- oxidací železa a manganu se tyto rozpustí na



Oxid manganatý (MnO) při nasycení nevykazuje žádnou katalytickou aktivitu. Pak může dojít k jeho vysrážení na povrchu granulí jako oxidu mangančitého, což časem vede k poklesu výkonu filtru až k celkové ztrátě katalytické schopnosti filtrační vrstvy.

Pro obnovení počátečních podmínek je nutná regenerace katalytického lože, což lze provést dávkováním chlornanu nebo jiného chemického oxidačního činidla při následném proplachu filtru (to umožní převést oxid manganatý na manganičitý).