

Kloordioksiid – üks perspektiivikamaid oksüdeerivaid reagent

Vesiniksulfiidi (sulfiidide) oksüdeerimine

Kõige kiiremaks ja mugavamaks viisiks vesiniksulfiidi eemaldamiseks veest on selle oksüdeerimine aktiivsemate oksüdeerijatega. Kloordioksiid on võimas hapniku tüüpi oksüdeerija ning suudab oksüdeerida sulfiide kõikides molekulaarsetes olekutes, k.as orgaanilisel kujul. Peale selle pärsib kloordioksiid sulfaate redutseerivate bakterite kasvu ja levikut, mis võivadki olla üheks vesiniksulfiidi vees sisaldumise põhjuseks. Kui vee pH jääb vahemikku 5–9, siis kulub 1 mg vesiniksulfiidi koheseks oksüdeerimiseks keskmiselt 5,2 mg kloordioksiidi.

Mangaani ja raua oksüdeerimine

Mangaani sisaldus joogivees võib põhjustada setete ladestumist veejaotussüsteemi, anda veele metalse kõrvalmaitse ning toonida riideid pesu pesemise ajal. Juba nii väikese kontsentratsiooni puhul nagu 0,02 mg/l võib mangaan moodustada torudele musta settena ladestuva kihi. Mangaani ja raua oksüdeerimiseks on võimalik kasutada kloordioksiidi.

Kloordioksiid oksüdeerib kahevalentse raua kiiresti kolmevalentseks, andes setteks raudhüdrosiidi. 1 mg raua oksüdeerimiseks läheb tarvis 1,3 mg kloordioksiidi, kui $\text{pH} > 5$.

1 mg mangaani eemaldamiseks läheb tarvis 2,5 mg kloordioksiidi $\text{pH} > 7$ juures. Parim tulemus on saavutatav siis, kui pH väärtus on üle seitsme. Kloordioksiid on suuteline oksüdeerima ka orgaaniliselt seotud mangaani.

Pärast viie minuti pikkust kokkupuudet eemaldatakse üle 99% mangaan- ja raudoksiidist filtreerimise teel.

Erinevalt teistest desinfitseerimisvahenditest eemaldab kloordioksiid ka biokile, milles toimub bakterite paljunemine. Kloordioksiidi kasutamisel vee samaaegseks puhastamiseks rauast ja mangaanist reagenti vajalikud doosid lihtsalt summeeruvad.

Fenooli oksüdeerimine

Tööstuslike heitvete puhastamine vees lahustunud orgaanilistest ainetest, sealhulgas fenoolidest, on üks olulisemaid ja samas ka kõige raskemini lahendatavaid probleeme. Fenool on eriti ohtlik põhjusel, et ee lahustub hästi vees. Ohtlikud on ka muud tsüklilised ja aromaatsed ühendid ning piiritused. Siinkohal on lahenduseks kloordioksiid, mida kasutatakse tööstuses laialdaselt valgendina ja vee puhastajana. Kloordioksiid oksüdeerib fenooli väga kergesti. Happelises ja neutraalses keskkonnas on peamiseks oksüdatsioonisaaduseks bensokinoon. Fenoolide sisaldavate heitvete töötlemisel toimub reaktsioon fenoolidega väga kiiresti, seejuures klorofenoolide moodustamata. Kloordioksiid on teiste ainetega reageerimisel palju „valivam” ning ei reageeri näiteks lämmastikku, ammoniaaki ja broomi sisaldavate ühenditega.

1 mg fenooli oksüdeerimisel bensokinooniks läheb tarvis 1–1,2 mg kloordioksiidi. Aluselises keskkonnas kloordioksiidi ülekülluse tingimustes on fenooli oksüdeerimise peamised saadused orgaanilised happed (mille seast on kindlaks tehtud maleiinhape ja oblikhape). 1 mg fenooli täielikuks oksüdeerimiseks orgaaniliste hapeteni 15–20-minutise kokkupuute korral läheb tarvis 5 mg kloordioksiidi.