

WPŁYW ZAWARTOŚCI ŻELAZA W WODZIE NA OBNIŻANIE STĘŻENIA DWUTLENKU CHLORU (ClO₂)

Jednym z czynników dezaktywujących ClO₂ w wodzie są jony żelaza. Jest to aspekt często nie uwzględniany przez pieczarkarzy oraz firmy doradcze przy rekomendacji stężeń aplikowanego preparatu do dezynfekcji wody. Sprawa jest szczególnie istotna w przypadku stosowanych niskich zakresów stężeń dwutlenku chloru, na poziomie 0,5 - 5 ppm ClO₂ stosowanych do stabilizacji mikrobiologicznej, w przypadku mocno zażelazonej wody technologicznej/podlewającej.

Żelazo rozpuszczone w wodzie występuje najczęściej w stężeniach rzędu 0,1-10 mg/l.

Dwutlenek chloru szybko utlenia rozpuszczalne żelazo (II) do żelaza (III), które wytrąca się w postaci nierozpuszczalnego wodorotlenku żelaza.

Powyżej pH 5 do 1,0 ppm żelaza dezaktywuje średnio 1,2 ppm ClO₂.

Dlatego przy obliczaniu stężenia ClO₂ dozowanego do wody technologicznej należy uwzględnić zawartość żelaza w tej wodzie, która dezaktywuje dwutlenek chloru, obniżając jego efektywne stężenie dostępne do celów dezynfekcyjnych.

Sposób postępowania dla uzupełnienia ClO₂ dezaktywowanego w wodzie przez żelazo:

1. Zmierzyć zawartość żelaza w wodzie stosowanej do celów technologicznych w pieczarkarni/kompostowni. W tym celu można wykorzystać tanie mierniki wskaźnikowe dostępne na rynku. Proste testy pomiaru żelaza w wodzie można kupić na Allegro:



Koszt 75 zł,
zakres pomiarowy 0,00 - 1,00 ppm



Koszt 289 zł
Zakres pomiarowy 0 - 5 ppm

Źródło:

https://erybka.pl/product-pol-7360-Milwaukee-Instruments-Miernik-zelaza-MW14.html?utm_source=iai_ads&utm_medium=google_shopping

2. Przykład wykonania obliczeń:

Zmierzono zawartość żelaza w wodzie technologicznej na poziomie 2 ppm (mg/litr).

Pożądane jest dozowanie stężenia ClO₂ na poziomie 5 ppm (mg/litr).

Obliczyć ilość ClO₂ dezaktywowanego przez żelazo zawarte w wodzie:

$$2 \text{ ppm Fe(II)} \times 1,2 = 2,4 \text{ ppm dezaktywowanego ClO}_2$$

Do założonego stężenia ClO₂ w wodzie 5 ppm dodać nadwyżkę związaną z jego dezaktywacją przez żelazo w wysokości 2,4 ppm, czyli należy zadozować 7,4 ppm ClO₂ aby uzyskać 5 ppm ClO₂ dostępnego w wodzie do celów dezynfekcji.

Raport 10, październik 2019 r.