



Application Note AN-T-213

Ozono nell'acqua

Determinazione facile dell'ozono nell'acqua

RIASSUNTO

Il trattamento dell'acqua con ozono (O_3) è una procedura comune per la disinfezione delle piscine. Per uccidere efficacemente i microbi, sono necessarie concentrazioni di ozono comprese tra 0,1 e 7 mg min/L. Durante questo processo, è importante che una quantità sufficiente ma non eccessiva di O_3 viene prodotto per disinfezionare l'acqua. In caso contrario, l'ozono residuo che non viene utilizzato per disinfezionare l'acqua potrebbe entrare nell'acqua della piscina. Questa concentrazione non deve superare 0,04 mg/L. Se la concentrazione è maggiore, l'ozono potrebbe irritare le vie respiratorie o la pelle dei bagnanti.

Pertanto, si raccomanda di monitorare la concentrazione di ozono prodotto. Inoltre, il processo di disinfezione con ozono viene utilizzato nel trattamento delle acque potabili e reflue. Ciò è dovuto al fatto che l'ozono è significativamente più efficace del cloro nell'inattivare o uccidere virus e batteri. L'ozono è ampiamente utilizzato in Europa per il trattamento dell'acqua potabile.

In questa Application Note si descrive un metodo per determinare la concentrazione di ozono nell'acqua mediante titolazione potenziometrica ai sensi della norma DIN 38408-3.

CAMPIONE E PREPARAZIONE CAMPIONE

A causa della natura reattiva dell'ozono, questa applicazione è dimostrata su acque sotterranee addizionate. Immediatamente dopo aver addizionato

il campione con ozono (prodotto dall'elettrolisi), al campione viene aggiunta una soluzione di ioduro di potassio per stabilizzare l'ozono.

ANALISI

Questa analisi viene eseguita su un titolatore avanzato OMNIS dotato di un elettrodo a doppio foglio di Pt.

Ad una soluzione campione preparata viene aggiunto acido solforico e iodio, generato dalla reazione dell'ozono con ioduro di potassio, viene titolato nuovamente con tiosolfato di sodio fino a dopo il punto di equivalenza.

È importante determinare il contenuto di ozono subito dopo la preparazione del campione, poiché l'ozono non è stabile.



Figure 1. OMNIS Advanced Titrator dotato di un doppio elettrodo a foglio Pt per la determinazione dell'ozono nei campioni d'acqua.

RISULTATI

Per il campione di acque sotterranee addizionate si ottiene un contenuto medio di ozono di 13,44 mg/L ($n = 3$, $SD(\text{abs}) = 0,83 \text{ mg/L}$, $SD(\text{rel}) = 6,18\%$). Se l'ozono non viene generato in situ ma continuamente, dovrebbe essere possibile ottenere

una deviazione standard inferiore.

Con i parametri di configurazione e titolazione utilizzati, è stato possibile misurare un campione in meno di 2,5 minuti con curve nette e punti di equivalenza chiari.

RISULTATI

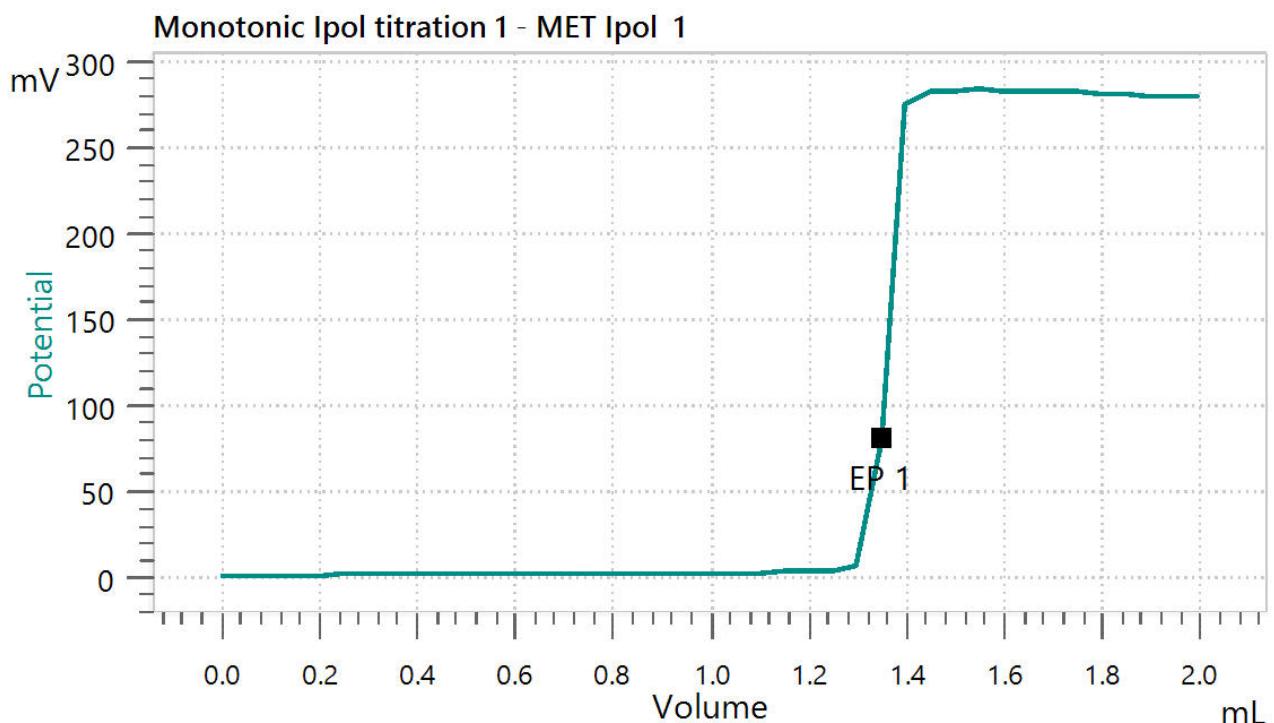


Figure 2. Esempio di curva di titolazione della determinazione dell'ozono in acque sotterranee addizionate.

CONCLUSIONE

La titolazione è un metodo economico per determinare l'ozono nell'acqua. Con questo metodo è possibile determinare un contenuto di ozono fino a 0,1 mg/l.

L'utilizzo di un titolatore OMNIS consente di

personalizzare il sistema in base alle proprie esigenze applicative e di espanderlo ad altre applicazioni di titolazione necessarie per il controllo della qualità dell'acqua.

Internal reference: AW TI CH1-1297-012020

CONTACT

Metrohm Italiana Srl
Via G. Di Vittorio, 5
21040 Origgio (VA)

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



Titolatore OMNIS Advanced con agitatore magnetico

Titolatore OMNIS potenziometrico, innovativo e modulare per il funzionamento autonomo o come cuore di un sistema di titolazione OMNIS per la titolazione a punto finale e a punto di equivalenza (monotonica/dinamica). Grazie a Liquid-Adapter con tecnologia 3S, la gestione delle sostanze chimiche è più sicura che mai. Il titolatore è configurabile liberamente con moduli di misura e unità cilindriche e, in caso di necessità, può essere ampliato con un agitatore a elica. All'occorrenza, è possibile dotare OMNIS Advanced Titrator della relativa licenza di funzionamento del software per la titolazione parallela.

- Comando tramite PC o rete locale
- Possibilità di collegare fino ad altri quattro moduli di dosaggio e titolazione per ulteriori applicazioni o soluzioni ausiliarie
- Possibilità di collegamento di un agitatore a elica
- Disponibili varie grandezze del cilindro: 5, 10, 20 o 50 mL
- Liquid Adapter con tecnologia 3S: gestione sicura delle sostanze chimiche, trasferimento automatico dei dati del reagente originale del produttore

Modalità di misura e opzioni del software:

- Titolazione a punto finale: licenza di funzionamento "Basic"
- Titolazione a punto finale e a punto di equivalenza (monotonica/dinamica): licenza di funzionamento "Advanced"
- Titolazione a punto finale e a punto di equivalenza (monotonica/dinamica) con titolazione parallela: licenza di funzionamento "Professional"



Elettrodo a foglio di platino doppio

Elettrodo con stelo di vetro con due fogli di platino (0,15 x 8 x 8 mm) polarizzati per le titolazioni redox (titolazione bivoltammetrica). Questo elettrodo è perfetto per:

- Determinazione della vitamina C
- Determinazione coulometrica dell'azoto
- Indice di bromo
- Acido solforoso (SO_2) nel vino
- Tenore di ossigeno secondo il metodo di Winkler