



Application Note AN-T-187

Numero di bromo nel distillato di petrolio

Determinazione ecologica ai sensi della norma ASTM D1159 usando il toluene come solvente

Il numero di bromo indica il grado di insaturazione e si basa sulla semplice aggiunta di bromo al doppio legame degli alcheni. Viene consumata una mole di bromo per ogni mole di doppio legame carbonio-carbonio ($C=C$) presente in una sostanza. Nei prodotti petroliferi, il numero di bromo corrisponde al contenuto di olefina.

Normalmente, per la determinazione del numero di

bromo si usano solventi clorurati. In questa Application Note sono stati sostituiti da toluene. Questo rende la determinazione più ecologica. La titolazione viene eseguita automaticamente su un sistema OMNIS in combinazione con un doppio elettrodo Pt-wire. Con questa configurazione, è possibile realizzare una determinazione rapida e precisa mediante titolazione potenziometrica.

CAMPIONE E PREPARAZIONE CAMPIONE

L'analisi è dimostrata su distillato di petrolio. In base al numero di bromo atteso, una quantità

adeguata di campione viene disciolta in toluene.

ANALISI

L'analisi viene eseguita su un sistema OMNIS costituito da un OMNIS Advanced Titrator, un OMNIS Dosing Module e un doppio elettrodo Pt-wire.

Il campione e il solvente di titolazione (costituito da toluene, metanolo, acido solforico e acido acetico glaciale) vengono pipettati in un recipiente termostatato. Mentre si agita, la soluzione viene raffreddata a una temperatura compresa tra 0 e 5 °C. Raggiunta questa temperatura, la soluzione viene titolata con bromo standardizzato fino al raggiungimento del punto di equivalenza.



Figure 1. Sistema OMNIS composto da un titolatore avanzato OMNIS e un modulo di dosaggio OMNIS dotato di un elettrodo a doppio filo Pt per l'indicazione.

RISULTATI

Con questa configurazione si ottengono curve ripide e morbide. I risultati sono molto riproducibili con deviazioni standard relative < 0,2%.

Con l'analisi presentata, si ottiene un numero di bromo di 10,80 g di bromo/100 g di distillato di petrolio ($n = 5$; $SD(\text{rel}) = 0,19\%$).

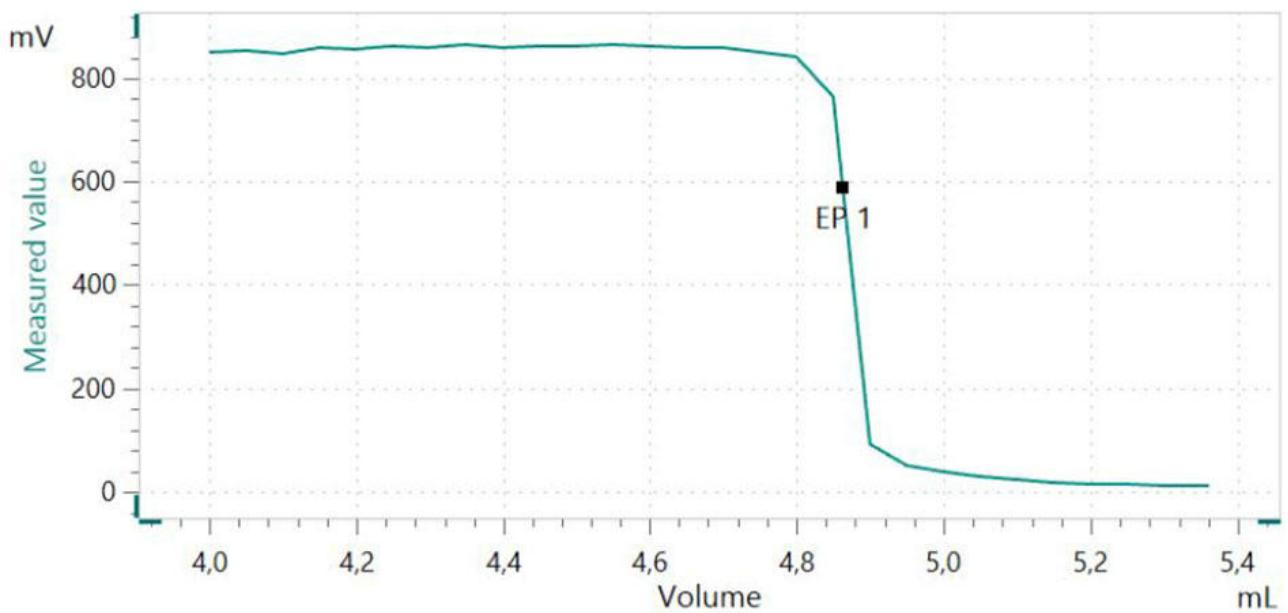


Figure 2. Curva di titolazione della determinazione del numero di bromo di un campione di distillato di petrolio.

CONCLUSIONE

Dopo aver raggiunto la temperatura di 0–5 °C, la titolazione viene avviata automaticamente. Non è quindi più necessario osservare la temperatura. Le curve di titolazione sono ripide e facili da valutare. A questo punto, la riproducibilità è molto buona e i

criteri di **ASTM D1159** per quanto riguarda la riproducibilità sono soddisfatti.

Inoltre, lo scambio di solventi clorurati con il toluene porta a un'applicazione più rispettosa dell'ambiente con una precisione comparabile.

Internal reference: AW TI CH1 1245-122017

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"



OMNIS Dosing Module senza agitatore

Modulo di dosaggio per il collegamento a un titolatore OMNIS per l'ampliamento di un'ulteriore buretta per titolazione/dosaggio. Ampliabile con un agitatore magnetico o a elica per l'utilizzo come stand di titolazione separato. Unità cilindriche a scelta libera da 5, 10, 20 o 50 mL.



Elettrodo a doppio filo di platino per coulometria

Elettrodo indicatore utilizzato per la titolazione Karl Fischer coulometrica.



Sensore di temperatura Pt1000 (lunghezza di inserimento 12,5 cm)

Sensore di temperatura Pt1000 (classe B) in vetro.

Questo sensore di temperatura Pt1000 è disponibile anche con lunghezza di inserimento pari a 17,8 cm, con numero dell'articolo 6.1110.110.