

Application Note AN-H-141

Numero di acidità nel petrolio greggio e nel gasolio secondo ASTM D8045

Analisi rapida e affidabile di vari prodotti petroliferi utilizzati nell'industria petrolchimica mediante titolazione termometrica

Una conoscenza accurata del numero di acidità totale del petrolio greggio è fondamentale per determinarne il prezzo. Inoltre, monitorando l'acidità del petrolio greggio e degli oli di processo associati, è possibile prevenire fermi impianto imprevisti e quindi preservare i costosi prodotti chimici di trattamento.

La titolazione termometrica è un metodo affidabile per l'analisi del numero di acidità totale (TAN) in vari prodotti petroliferi. Durante la titolazione termometrica (TET), viene monitorata la variazione di

entalpia della reazione anziché il potenziale. Il punto finale della titolazione è indicato da una flessione nella curva di temperatura.

In questa Application Note, il numero di acidità di diversi prodotti petroliferi viene determinato mediante titolazione secondo la norma ASTM D8045, utilizzando la titolazione termometrica catalitica. Rispetto alla titolazione potenziometrica, la titolazione termometrica catalitica è più rapida e pratica.

CAMPIONE E PREPARAZIONE DEL CAMPIONE

Questa applicazione è dimostrata su vari prodotti petroliferi grezzi.

Di solito, la preparazione del campione non è richiesta. Tuttavia, alcuni campioni potrebbero

richiedere un leggero riscaldamento o dissoluzione in xilene prima della titolazione. È possibile titolare campioni caldi ($<60^{\circ}\text{C}$) senza perdita di risoluzione o precisione.

ANALISI

Le determinazioni vengono eseguite su un OMNIS Professional Titrator dotato di dThermoprobe (Figura 1). Per evitare la manipolazione manuale dei prodotti chimici, tutte le soluzioni possono essere aggiunte automaticamente tramite un OMNIS Dosing Module. Una quantità adeguata di campione viene pesata nel recipiente di titolazione e vengono aggiunti solvente e paraformaldeide. Successivamente, la soluzione viene titolata fino al primo punto finale esotermico con idrossido di potassio standardizzato. (Figura 2).



Figure 1. OMNIS Titrator Professional dotato di termosonda e agitatore a barra.

RISULTATI

Questo metodo offre risultati molto accurati per TAN

come visualizzato in Tabela 1.

Tabella 1. Risultati per la determinazione del numero di acidità totale secondo ASTM D8045 su un sistema OMNIS attrezzato per la titolazione termometrica.

TAN (n = 6)	Mean in mg KOH/g sample	SD(rel) in %
Cutting oil	0.96	0.2
Desalted Crude	0.76	2.1
Raw Crude	0.73	1.1
Vac. Light Gas	1.23	0.0
Vac. Heavy Gas	1.25	0.8
Atm. Heavy Gas	1.15	1.2
650 Endpoint Gas	0.73	1.1

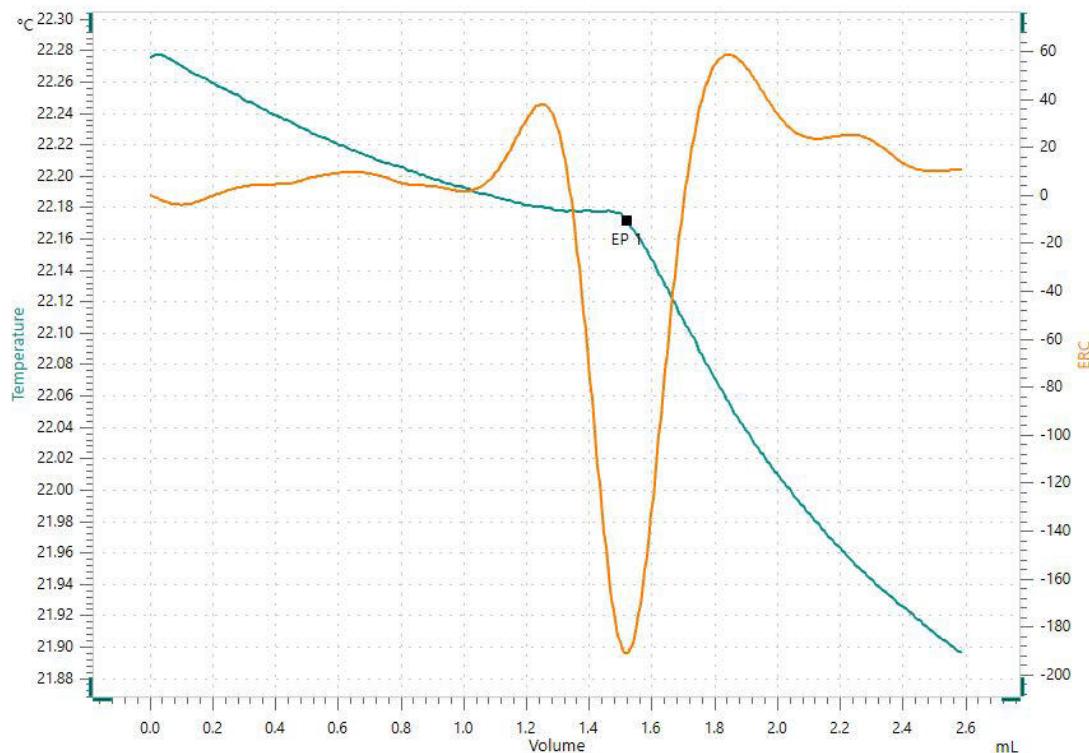


Figure 2. Curva di titolazione della determinazione termometrica di un campione di petrolio grezzo.

CONCLUSIONE

La titolazione termometrica è un metodo estremamente rapido e accurato in grado di determinare il TAN di diversi prodotti petroliferi grezzi in un'unica semplice titolazione. Non richiede

manutenzione del sensore, il che rende la titolazione termometrica un'alternativa affidabile ad altri metodi di titolazione con indicatori di colore.

CONTACT

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

info@metrohm.it

CONFIGURAZIONE



Titolatore OMNIS con agitatore magnetico, senza licenza di funzionamento

Titolatore OMNIS potenziometrico, innovativo e modulare per il funzionamento autonomo o come cuore di un sistema di titolazione OMNIS. Grazie a Liquid-Adapter con tecnologia 3S, la gestione delle sostanze chimiche è più sicura che mai. Il titolatore è configurabile con moduli di misura e unità cilindriche e, in caso di necessità, può essere ampliato con un agitatore. Grazie a diverse licenze di funzionamento del software, è possibile scegliere varie modalità di misura e funzioni.

- 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"



dThermoprobe

Sensore di temperatura digitale ad alta sensibilità per la titolazione termometrica con OMNIS.

Thermoprobe presenta un tempo di risposta breve e un'elevata risoluzione e consente di rilevare con precisione anche le variazioni di temperatura minime. Questo sensore può essere utilizzato in soluzioni acquose e non acquose, non contenenti HF, ad es. per la determinazione di:

- Indice di acidità (TAN) ai sensi della norma ASTM D8045
- Indice di basicità (TBN)
- Acidi grassi liberi
- Determinazione di Ca/Mg
- Fosfato



Unità cilindro OMNIS da 10 mL speciale

Unità cilindro intelligente da 10 mL per OMNIS Titrator, Titration Module o Dosing Module. Quest'unità cilindro è raccomandata in particolare per le seguenti soluzioni:

- Soluzioni alcaline acquose
- Titolante Titrant 5
- Soluzioni di nitrato d'argento
- Soluzioni alcaline non acquose
- Soluzioni di permanganato
- Soluzioni EDTA

Includere tubi dosatori e punta di buretta antidiffusione.

OMNIS
A WHOLE NEW LEVEL OF PERFORMANCE

Licenza di funzionamento Thermometric Titrator

Licenza di funzionamento "Titolatore termometrico" per l'OMNIS Titrator

Comprende le modalità di funzionamento

- Titolazione termometrica (TET)
- MEAS U/T/pH
- Titolazione solo con burette interne di un OMNIS Titrator