

アプリケーションノート

AdBlue®のアルカリ度

関連業種	:	化学
使用装置	:	電位差自動滴定装置
測定手法	:	電位差滴定法/中和滴定
関連規格	:	ISO 22241, JIS K2247

1. 概要

「JIS K2247 ディーゼル機関-NO_x還元剤 AUS 32」に基づき、AdBlue®のアルカリ度の測定を行いました。アルカリ度はアンモニアの質量分率として表されます。

試料を純水で希釈した後、電位差滴定法により 0.01 mol/L 塩酸で滴定しました。pH が 5.70 になった点を終点とし、0.01 mol/L 塩酸の終点までの滴定量から試料のアルカリ度を算出しました。

2. 測定上の注意点

- 1) 試薬の取り扱いには十分に換気できる場所かドラフト内で行ってください。
- 2) 測定後、電極を純水で洗浄してください。
- 3) 測定前に pH 4.01 および pH 9.18 の標準緩衝溶液を用いて電極の pH 校正をしてください。

3. 分析終了後の処置

- 1) 電極は純水で洗浄した後、水に浸漬して保管してください。

4. 装置構成

本体 : 電位差自動滴定装置 (標準プリアンプリファイア STD)

電極 : 複合ガラス電極 (内部液:3.3 mol/L 塩化カリウム溶液)

5. 試薬

- 0.01 mol/L 塩酸
- pH 4.01 標準緩衝溶液
- pH 9.18 標準緩衝溶液

6. 分析手順

-試料の測定-

- 1) 試料10 g*1を200 mLトルビーカーに採取し、精秤します。
- 2) 純水100 mLを添加します。
- 3) 0.01 mol/L 塩酸でpHが5.70になるまで滴定を行います。

*1 試料採取量は予備試験で求めたアルカリ度に応じて決定してください。予備試験では試料1 gを純水100 mLで希釈し0.01 mol/L 塩酸で滴定します。予備試験で求めたアルカリ度と試料採取量の対応表を以下に示します。

予備試験で求めたアルカリ度 (mass%)	0.02	0.05	0.1	0.2 - 0.5
定量のための試料採取量 (g)	10	5	2	1

7. 計算式

$$\text{アルカリ度 (mass\%)} = \text{EP1} \times \text{TF} \times \text{C1} \times \text{K1} / \text{S}$$

EP1	:	滴定量(mL)
TF	:	滴定液のファクター = 1.0165
C1	:	濃度換算係数 = 0.17 mg/mL
K1	:	単位換算係数 = 0.1
S	:	試料採取量(g)

8. 測定例

-滴定パラメータ-

<滴定モード>	: 自動間欠
<滴定様式>	: 終点電位設定

<滴定パラメータ>

最大滴定量	: 40 (mL)
検出方法(制御用)	: Ch1, pH
検出方法(参照用)	: Off
pH 入力電位	: 標準
滴定の種類	: チェックしない
終点検出方向	: 自動
滴定前の待ち時間	: 0 (s)
定量注入モード	: しない

<制御パラメータ>

終点検出数	: 1
第1終点電位	: 5.70 pH
ゲイン	: 1
データ採取条件	: 自動
制御速度モード	: 標準
その他の制御	: 標準
自動間欠モード	: 標準
スターラースピード	: 3

(測定パラメータおよび滴定曲線は弊社電位差滴定装置の一例です。機種によってはパラメータ項目が異なったり、別の項目が追加されていたりする場合があります。)

-測定結果-

試料測定結果と滴定曲線をそれぞれTable 1、Fig. 1に示します。

Table 1 試料測定結果

	試料採取量 (g)	滴定量 (mL)	アルカリ度 (mass%)
1	9.9885	3.9938	0.0069
2	10.0012	3.9463	0.0068
平均	-	-	0.0069
併行精度*	-	-	0.0001

*2回の測定値の差

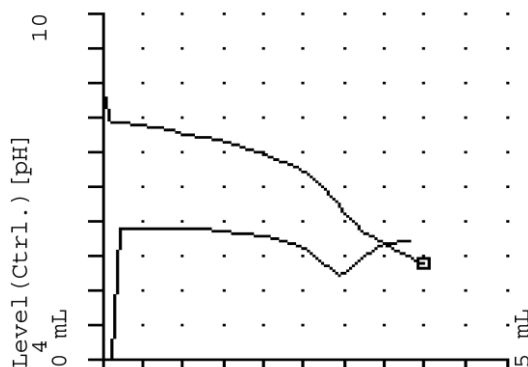


Fig. 1 滴定曲線

9. まとめ

AdBlue®のアルカリ度の定量を行った結果、併行精度はISOおよびJIS規格で定められた許容値 (0.01) 内となりました。また、得られた結果は規格に示された品質要件 (0.2 mass%以内) を満たしていました。

実際に測定される際は最新版の規格もご参照ください。

10. 参考文献

- 1) ISO 22241 : 2006 (E) Diesel engines – NOx reduction agent AUS 32 –
- 2) JIS K2247 : 2009 ディーゼル機関 – NOx還元剤AUS 32