

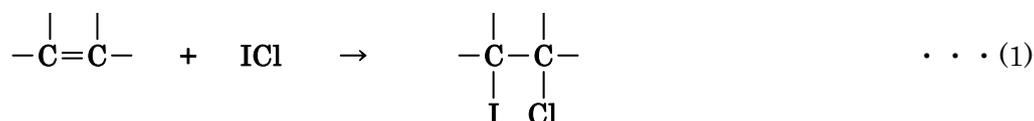
食品

食用油のヨウ素価測定

1. 測定の概要

食用油に含まれる脂肪酸、たとえばオレイン酸、リノール酸は1分子または2分子のヨウ素を吸収し、各種の食用油はそれぞれ固有量のヨウ素を吸収します。ヨウ素価は、“試料100gに付加するハロゲンの量をヨウ素のg数”で表わしたもので、油脂中の不飽和結合の量の指標として日本農林規格（JAS）や日本薬局方などに規定されています。本データシートではウィイス液を使用した測定例についてご紹介します。

油脂中の不飽和二重結合は、ウィイス液中の一塩化ヨウ素が付加します（式1）。なお試料量は、一塩化ヨウ素が二重結合に対して過剰量になるように調節します。



付加反応の規定時間（30～60分）経過後、ヨウ化カリウムを加えます。ヨウ化カリウムは未反応のまま残った一塩化ヨウ素と反応し、当量のヨウ素を生成します（式2）。



生成したヨウ素はチオ硫酸ナトリウムによって滴定されます（式3）。得られた滴定値からヨウ素価を求めます。



参考文献：食用植物油脂の日本農林規格（JAS）

2. 装置構成および試薬

(1) 装置構成

本体	：	自動滴定装置	COMシリーズ
電極	：	白金比較複合電極	PR-733B

注意) 本体付属のスターラのシャフト変更、ビュレットチップ変更およびチューブオサエ他の追加部品の改造が必要となります。

(2) 試薬

滴定液	：	0.1mol/L チオ硫酸ナトリウム標準液
添加液	：	ウィイス液 25mL
		100g/L ヨウ化カリウム溶液 20mL
溶媒	：	シクロヘキサン 10mL

3. 測定手順

- ① 共栓付き三角フラスコ 300mL に試料約 0.25g^{*}を採取し精秤します (0.1mg の桁まで)。
- ② シクロヘキサン 10mL を加えて試料を溶解させます。
- ③ ウィイス液 25mL をホールピペットで加えて振り混ぜたのち、共栓をして暗所で 30 分間放置^{*}します。
- ④ 放置後、100g/L ヨウ化カリウム溶液 20mL および純水 100mL を加えます。
- ⑤ 電極を浸漬し、0.1mol/L チオ硫酸ナトリウム標準液で滴定を行ないます。
- ⑥ ②から⑤の操作による空試験を行ってブランクを求めておきます。

※ 試料採取量と暗所放置時間 (作用時間) はヨウ素価に応じて適宜変更する必要があります。

4. 測定条件例および測定結果

滴定条件例

ブランクの測定

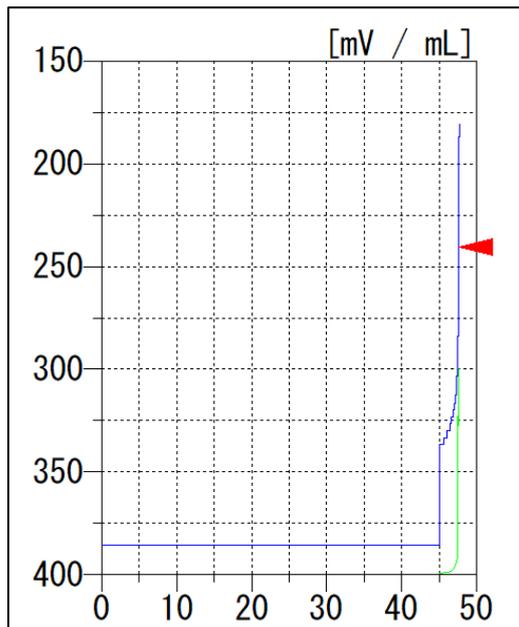
コンディションNo.	1	コンスタントNo.	1	制御モードNo.	8
メソッド	変曲点検出	S:試料量	0.0000 g	山越タイム	0 秒
ビュレットNo.	1	B:ブランクmL	0.0000 mL	滴加係数	5
アンプNo.	1	M:滴定液濃度	0.1000 mol/L	滴加感度	0 mV
表示単位	mV	F:ファクタ	1.0040	待ち時間	5 秒
スタートタイム	10 秒	K:係数1	0.000	待ち感度	3 mV
連続滴加 mL	45 mL	L:係数2	0.000	ビュレット速度	2
反応タイム	10 秒	結果単位	mL	最小滴加量	40
検出開始 mL	0.1 mL	計算式	D		0.05 mL
検出感度	200	小数点以下桁数	3		
過滴加 mL	0 mL	自動入力先パラメータ	無し		
最大滴加mL	60 mL				

試料の測定

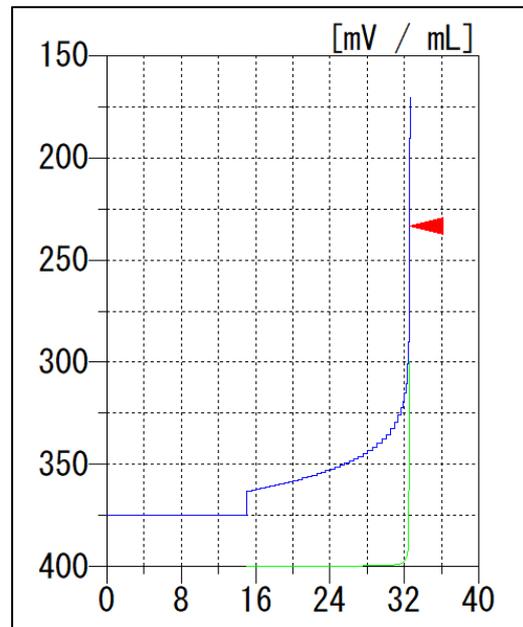
コンディションNo.	2	コンスタントNo.	2	制御モードNo.	8
メソッド	変曲点検出	S:試料量	0.0000 g	山越タイム	0 秒
ビュレットNo.	1	B:ブランクmL	47.5340 mL	滴加係数	5
アンプNo.	1	M:滴定液濃度	0.1000 mol/L	滴加感度	0 mV
表示単位	mV	F:ファクタ	1.0040	待ち時間	5 秒
スタートタイム	10 秒	K:係数1	1.269	待ち感度	3 mV
連続滴加 mL	15 mL	L:係数2	0.000	ビュレット速度	2
反応タイム	10 秒	結果単位	g/100g	最小滴加量	40
検出開始 mL	0.1 mL	計算式	(B-D)*K*F/S		0.05 mL
検出感度	200	小数点以下桁数	4		
過滴加 mL	0 mL	自動入力先パラメータ	無し		
最大滴加mL	60 mL				

測定結果

測定名	測定回数	試料量 (g)	滴定値 (mL)	ヨウ素価 (g/100)	統計計算結果	
ブランク	1	—	47.536	—	平均値 (ブランク)	47.534 mL
	2	—	47.531	—		
試料	1	0.2577	32.525	74.2049	平均値	74.35 g/100g
	2	0.2520	32.828	74.3514	標準偏差	0.14 g/100g
	3	0.2704	31.727	74.4797	変動係数	0.18 %



ブランクの測定



試料の測定

滴定曲線例

5. 摘要

ヨウ素価測定に関する注意事項を下記に示します。

- ① 推定ヨウ素価に対応する試料採取量および作用時間は、食用植物油脂の JAS に規定されています。なお、ヨウ素価が不明の試料については、ウィイス液のハロゲン消費量が 50%以上のときには試料量を減じてください。
- ② ウィイス液は変化しやすいため、適宜ブランク測定を実施してください。
- ③ 試料とウィイス液の反応時間中にヨウ素の揮散を防ぐため、共栓付三角フラスコを使用してください。
- ④ 本測定に使用する電極アセンブリおよびスターラ改造の例を図 1 に示します。

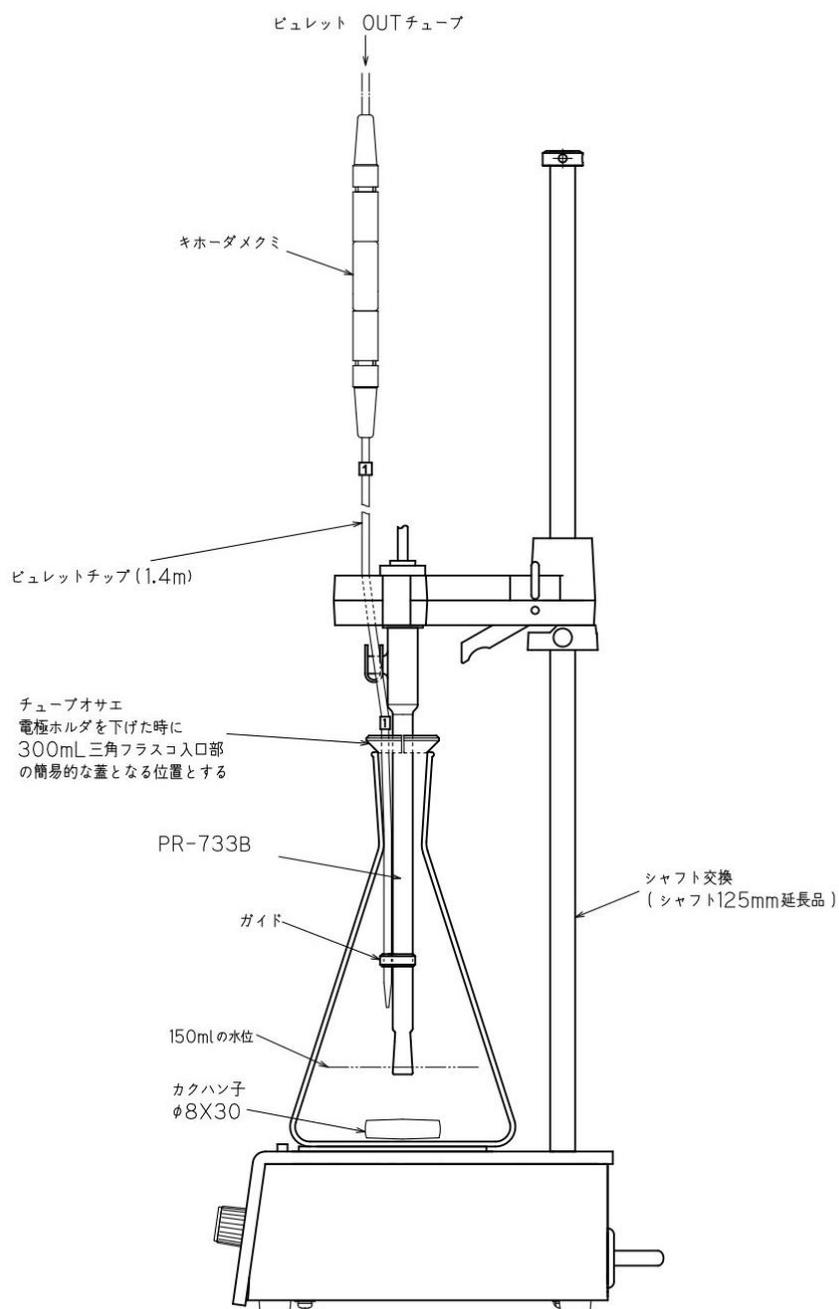


図1 電極アッセンブリおよびスターラ改造の一例

キーワード：食用油、ヨウ素価、ウィイス液、酸化還元滴定、日本農林規格（JAS）、日本薬局方

※装置のオプション構成によっては、測定できない場合があります。