

アプリケーションノート

果汁入り炭酸飲料のガスボリューム、エアコンテンツ測定

関連業種	食品・飲料
使用装置	ガスボリューム・エアコンテンツ測定装置
測定手法	気体容量測定法
関連規格	

1. 概要

【注意】

測定に 6 mol/L-水酸化ナトリウム溶液を使用するため、目に入ると失明の恐れがあります。取り扱う際は、保護具を着用して測定を行ってください。

炭酸飲料のガスボリューム、エアコンテンツおよび酸素濃度の測定は、喉越し、味や風味および賞味期限を決める上で、重要な項目になります。本アプリケーションでは、市販の果汁入り炭酸飲料(二種類)の測定例を紹介します。

ガスボリュームは、試料容器を連続回転させ、気体の平衡圧力と試料温度を測定し、算出します。さらに、試料ガス中の炭酸ガスを吸収液(水酸化ナトリウム溶液)に吸収させ、吸収後のエアコンテンツおよび酸素濃度を算出します。

2. 測定上の注意点

- ・測定装置および測定試料は、測定環境温度を一定に設定した環境で、十分に平衡化してください。
- ・開栓、回転はエア駆動で行うため、計装空気またはエアコンプレッサをご準備ください。(圧力 0.5~0.7 MPaG)
- ・果汁、果肉等の固形分を含む試料を測定される際は、配管の詰りを防止するため測定 5~10 回に 1 回程度ノズル経路の洗浄を行ってください。

3. 分析終了後の処置

- ・測定後、試料には吸収液が混入する可能性があるため、適切に廃棄してください。
- ・測定終了後、装置は、リンス洗浄を行ってください。
- ・果肉等の固形分を含む試料を測定した際は、1日の測定終了後にガスボリューム測定部のネットフィルタを洗浄してください

4. 装置構成

- ・測定装置 ガスボリューム・エアコンテンツ測定装置
- ・オプション 酸素濃度測定ユニット

5. 試薬

- ・吸収液 6 mol/L-水酸化ナトリウム溶液
- ・洗浄液 純水

6. 分析手順

- 1) 測定モードをガスボリューム／ガス内圧+エアコンテンツ測定(GV/P+AIR)に設定し、測定パラメータとして以下の条件を設定します。

< Mode >	GV/P+AIR
GV/P Cal.	Soft
DISSOLVE	AUTO
O2 Meas.	ON
< Method >	
Start Time	0 sec
Rot0 Time	0 sec
Wait Time	0 sec
Snift Press	.005 MPa
MAX Time	180 sec
MIN Time	10 sec
Error Press	.015 MPa
Rot1 Time	70 sec
Trial Press	.010 MPa
max Time	180 sec
Min Time	10 sec
Trial Count	5 times
Skip Press	.015 MPa
Rot2 Time	20 sec
End Press	.015 MPa

(測定パラメータは弊社装置の一例です。測定試料により、最適なパラメータを設定してください。)

- 2) 試料を試料台にセットし、スタートボタンを押します。

7. 測定例

市販の果汁入り炭酸飲料の測定結果を示します (Table 1)。

Table 1. 市販果汁入り炭酸飲料(500mL)の測定結果一覧

Sample	n	TGAS [mL]	O2 conc. [%]	Air Volume [mL]	Gas Volume [V/V]	Gas Press [MPa]	Press [MPa]	Temp. [°C]
果汁入り炭酸飲料A	n1	19.5	—	—	2.71	0.218	0.294	21.6
	n2	20.7	—	—	2.72	0.220	0.291	21.4
	n3	18.6	—	—	2.74	0.222	0.292	21.5
	n4	19.2	—	—	2.75	0.223	0.293	21.3
	n5	16.2	—	—	2.74	0.222	0.288	21.5
	Avg.	18.8	—	—	2.73	0.221	0.292	21.4
	SD	1.678	—	—	0.016	0.002	0.002	0.093
	RSD	8.9	—	—	0.6	0.9	0.8	0.4
果汁入り炭酸飲料B	n1	17.8	3.5	2.97	2.68	0.215	0.298	22.1
	n2	19.0	3.6	3.26	2.66	0.212	0.297	22.1
	n3	19.3	3.5	3.18	2.66	0.212	0.296	22.1
	n4	17.5	3.6	3.00	2.67	0.214	0.293	22.1
	n5	18.1	3.5	3.03	2.65	0.211	0.292	22.1
	Avg.	18.3	3.5	3.09	2.66	0.213	0.295	22.1
	SD	0.757	0.058	0.126	0.011	0.001	0.002	0.037
	RSD	4.1	1.6	4.1	0.4	0.6	0.8	0.2

<測定項目の説明>

Gas Volume	試料 1mL あたりに溶存する二酸化炭素の体積量(V/V)
Air Volume	1 気圧下における容器内の空気量(mL)
Gas Press	20°Cにおける容器内圧力(MPa)
Press	ガスボリューム算出時の圧力測定値(MPa)
Temp.	ガスボリューム算出時の試料温度測定値(°C)