

高速液体クロマトグラフィー データ集

19

監修 波多野 博行
著者 液体クロマトグラフ研究会
データ集積委員会

高速液体クロマトグラフィー データ集

19

監修 波多野 博行
著者 液体クロマトグラフ研究会
データ集積委員会



アイピーシー

高速液体クロマトグラフィーデータ集

発 行	昭和57年11月15日
監 修 者	波 田 野 博 行
著 者	液体クロマトグラフ研究会 データ集積委員会
発 行 所	株式会社 アイピーシー 東京都新宿区百人町1-22-27

無断転載を禁ず

目 次

基礎編

1・1 無機化学

1.1.1.0 アルカリ金属

一価陽イオンのクロマトグラム	3441
アルカリ金属塩	3442
無機カチオン及びアニオン	3443
〃	3444

1.1.2.0 アルカリ土類

2 価陽イオン	3445
---------	------

1.1.3.0 重 金 属

原子炉水中のCo(II)	3446
蒸留水及び脱イオン水中の重金属イオン	3447
Al(III)-オキシシン及び重金属-DDTC キレートの分離	3448
金属-ジエチルジチオカルバメートのキレート	3449
Tl(I), Cd(II), 及び Pb(II)の分離	3450
Cr(III), Cr(VI)	3451
6 価クロム	3452

1.1.6.0 ハ ロ ゲ ン

NaF, NaCl, NaBr, NaI 混合溶液	3453
ヨウ素酸, 臭素酸と塩素	3454

1.1.7.0 その他の無機イオン

硫黄酸化物	3455
無機アニオン	3456
陰イオン	3457
〃	3458
アルセナイト, ジメチルアルシニン酸, ジメチルアルソニル酸, アルセネイト	3459
アルセネイト, アルセナイト	3460
ジメチルアルシネイト, メチルアルソネイト, アルサニル酸	3461

1・2 有機化学

1.2.1 脂肪族化合物(脂環式を含む)

1.2.1.1 脂肪族炭化水素

脂肪族炭化水素	3462
塩素化炭化水素	3463
TOSCO アルケン	3464

1.2.1.2 脂肪族アルコール

1-アルカノール類	3465
2-ブタノールと各種ペンタノール	3466
アダマンタン類	3467

1.2.1.3 脂肪族アルデヒド, ケトン

アダマンタン及び他の脂環式ケトン	3468
脂肪族アルデヒドのルチジン誘導体	3469
脂肪族アルデヒドのルチジン誘導体	3470

アルデヒドとケトン類のDNP誘導体	3471
1.2.1.4 脂肪族カルボン酸	
脂肪族カルボン酸	3472
“	3473
C ₁₈ 不飽和脂肪酸	3474
ADAMで蛍光ラベルした脂肪酸	3475
脂肪酸(フェナンスリミダゾール誘導体)	3476
不飽和脂肪酸(イサチニルメチルエステル)	3477
“ ()	3478
脂肪酸類のN-クロロメチル-4-ニトロフタルイミド誘導体	3479
脂肪酸のナフタシルエステル	3480
1.2.1.5 脂肪族エステル, 酸アミド	
脂肪酸メチルエステル	3481
脂肪酸9-アントリルメチルエステル	3482
尿素-ホルムアルデヒド付加生成物	3483
スルフォキサイド及びスルフィリミンのジアステレオマー	3484
1.2.1.6 脂肪族アミン	
自然界存在アミン類	3485
四級アルキルアンモニウム塩	3486
2-メチル-2-ニトロソプロパンのガンマ線照射生成物	3487
ニトロサミン	3488
1.2.2 炭素環状化合物	
1.2.2.1 ベンゼン系炭化水素	
n-アルキルベンゼン	3489
ベンゼンメチル誘導体とジアルキルフタレート	3490
1.2.2.2 芳香族アルデヒド, ケトン	
芳香族ケトン	3491
1.2.2.3 芳香族カルボン酸	
安息香酸とその関連化合物	3492
カルボン酸	3493
テレフタル酸	3494
1.2.2.4 芳香族カルボン酸エステル, 酸アミド	
フタル酸エステル	3495
p-ヒドロキシ安息香酸アルキルエステル類	3496
マンデル酸のジアステレオメリックエステル	3497
1.2.2.5 芳香族スルホン酸	
芳香族スルホン酸	3498
“	3499
アルキルベンゼンスルホン酸ソーダ	3500
ナフタレンスルホン酸	3501
1.2.2.6 芳香族アミン, ニトロ, ニトロソ, ハロゲン	
アニリン誘導体	3502
ジメチルアミノベンゼン誘導体	3503
アニリンとナフチルアミン類	3504
芳香族ニトロ化合物	3505

芳香族化合物(アニリン誘導体等)	3506
ニトロアニリン	3507
ベンゼン誘導体の位置異性体	3508
3-(p-nitrophenoxy)-1,2-propanediol とそのエポキシド	3509
1.2.2.7 フェノール, 芳香族アルコール	
ポリ塩化フェノール類	3510
スチレン誘導体	3511
1.2.2.9 多環縮合炭化水素	
多環縮合炭化水素	3512
"	3513
"	3514
"	3515
"	3516
"	3517
"	3518
"	3519
"	3520
多環縮合炭化水素のHPLCとTLC	3521
飲料水中の多環縮合炭化水素	3522
1.2.3 異節環状化合物	
クロロホルム中のクラウンエーテル	3523
1.2.4 その他	
塩化メチルスズ	3524
1・3 合成高分子化学	
1.3.1 合成樹脂	
1.3.1.1 フェノール系樹脂	
レゾール形フェノールホルムアルデヒド樹脂	3525
1.3.1.2 エポキシ樹脂	
エポキシ樹脂中の副生成物	3526
1.3.4.0 高分子添加剤	
ポリプロピレン抽出物	3527
1・4 生物化学および天然物有機化学(I)	
1.4.1 タンパク質	
1.4.1.1 アミノ酸	
ガンマ線照射L-バリン	3528
ガンマ線照射メチオニン	3529
ガンマ線照射グリシン及びアラニン	3530
L-アミノ酸	3531
チロシンの異性体	3532
チロシン関連ヨードアミノ酸	3533
カルボキシアミノ酸	3534
フォスフォアミノ酸	3535
Mimosine とその代謝物	3536
トリプトファン代謝物	3537
D-プロリンとL-プロリン	3538

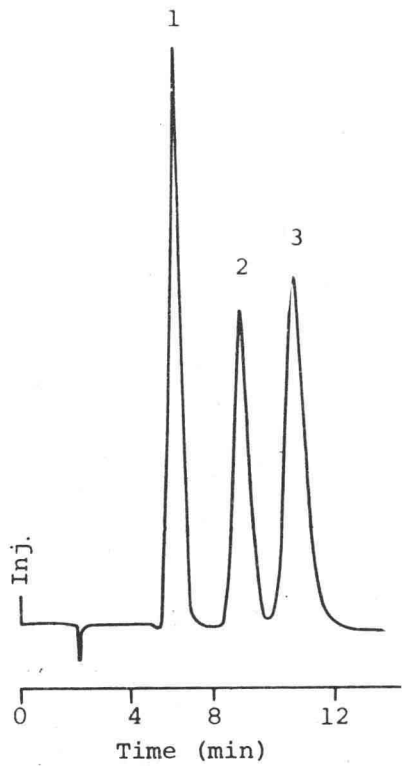
アミノ酸異性体	3539
"	3540
アミノ酸の N- 3,5-ジニトロベンゾイル誘導体ラセミ体のエナンチオマー	3541
アミノ酸	3542
アミノ酸及び関連化合物	3543
アミノ酸とアミノ糖	3544
アミノ酸とビタミンの混合試料	3545
アミノ酸の GITC 誘導体	3546
DNP-アミノ酸	3547
ダンシルアミノ酸	3548
アミノ酸と O-フタルアルデヒドの反応生成物	3549
アミノ酸のジメチルアミノアゾベンゼン-チオヒダントイン	3550
側鎖を保護したアミノ酸のフェニルチオヒダントイン	3551
アミノ酸フェニルチオヒダントイン	3552
"	3553
"	3554
"	3555
"	3556
1.4.1.2 ペプチド	
牛コラーゲンのブロムシアン水解ペプチド	3557
ヨードチロシンペプチド	3558
含チロシンペプチド	3559
ジペプチド	3560
"	3561
Initiation dipeptides	3562
ガンマ線照射 Gly-Gly 及び Gly-L-Ala	3563
L-ロイシルグリシルグリシルグリシン	3564
ジペプチドジアステレオマー	3565
グルタチオン, システイン及び γ -グルタミルシステイン	3566
カルシトニンと ^{125}I -カルシトニン	3567
視床下部オリゴペプチド	3568
セクレチン	3569
エンケファリン及び関連物質	3570
アドレノコルチコトロピン/リボトロピン関連ペプチド	3571
Proctolin 及び類縁ペプチド	3572
バソプレシン	3573
Substance P とそのスルホキシド	3574
Aprotinin	3575
ペンタペプチド	3576
ペプチドホルモンとタンパク質	3577
1.4.1.3 タンパク質	
蛋白質	3578
人血清リボタンパク質	3579
血清アルブミン CB3 のブロムシアンフラグメントとサクシニル化 CB3S	3580
卵白アルブミン	3581

血清アルブミン, キモトリプシノーゲン, リゾチーム	3582
ヘモグロビンのペプチド鎖	3583
ヘモグロビン A _{1c}	3584
クレアチンキナーゼアイソザイム	3585
血清のクレアチンキナーゼアイソザイム	3586
血漿蛋白質	3587
血清中のリポプロテイン	3588
1.4.2 核 酸	
1.4.2.1 核酸塩基	
血漿中のプリン, ピリミジン誘導体	3589
アデニン誘導体	3590
チミン二量体	3591
ヌクレオシド, 核酸塩基	3592
ヌクレオチド, ヌクレオシド及び塩基	3593
1.4.2.2 スクレオシド	
5-フルオロウラシル及び関連ヌクレオシド	3594
5-フルオロウラシル及び関連ヌクレオチド, ヌクレオシド	3595
シトシンアラビノシドとその代謝産物	3596
修飾ヌクレオシド	3597
スクレオシド及び炭水化物	3598
1.4.2.3 スクレオチド	
B(a)P-2 細胞中の酸可溶性ヌクレオチド	3599
血清中の AMP, ADP, ATP	3600
アデノシン関連化合物	3601
5'-ヌクレオチド	3602
ヌクレオチド	3603
"	3604
プリンヌクレオチド	3605
アデニンヌクレオチド	3606
ジアデノシン四リン酸	3607
補助酵素 A 及び関連物質	3608
"	3609
フラビン誘導体補酵素	3610
DNA の酵素分解物	3611
1.4.2.4 オリゴマー, 高分子	
オリゴヌクレオチド	3612
1.4.3 脂 質	
1.4.3.1 グリセリド	
ジグリセリド-P-ニトロベンゾエート類	3613
糖尿病誘発血液高脂病	3614
1.4.3.2 ホスファチド	
レシチン	3615
リン脂質	3616
1.4.3.3 糖脂質	
中性グリコスフィンゴリピドの per-O-benzoyl 誘導体	3617

糖脂質誘導体	3618
血漿スフィンゴリピド	3619
1.4.4 糖 類	
1.4.4.1 単糖およびオリゴ糖	
糖 類	3620
"	3621
"	3622
オリゴ糖	3623
単糖類	3624
"	3625
モラセス中の糖類	3626
単糖・二糖類	3627
D-グルコース及び D-フラクトース中の D-glucosone	3628
糖 ア ノ マ ー	3629
グルコースフォルメート	3630
ヘパラン硫酸より得られる不飽和二糖類	3631
オリゴ糖	3632
マルゴオリゴ糖	3633
グルコースオリゴマーとシクロデキスリン	3634
水溶性セルロース	3635
1.4.4.2 糖アルコール	
1- ³ H-アルドースより導かれたアルコール	3636
ソルビトール, マニトール, ガラクトース	3637
Glucosinolate	3638
フィチン酸	3639
1.4.5 生体アミン	
1.4.5.1 生体アミン	
ノルエピネフリンとエピネフリン	3640
"	3641
カテコールアミン	3642
"	3643
"	3644
"	3645
"	3646
"	3647
"	3648
"	3649
アドレナリン	3650

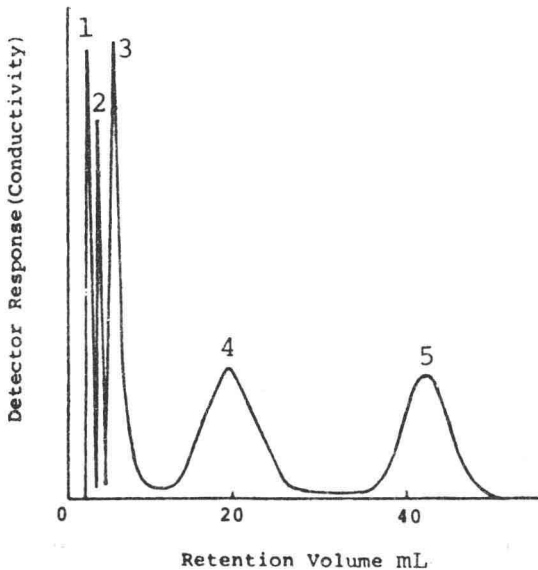
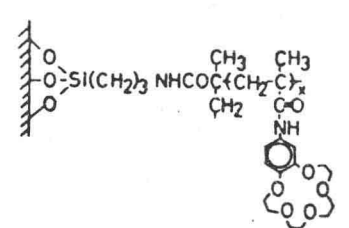


LIQUID CHROMATOGRAPHY DATA SHEET NO 3441

分類 No.	1・1・1・0	分離作用 No.	* 2	検出法 No.	* 4
一価陽イオンのクロマトグラム					
 1. Na^+ 2. NH_4^+ 3. K^+					
装置	DIONEX Ion Chromatograph				
クロマト管	0.4 x 200 cm				
充填剤 固定相	Dionex Cation Separator				
試料量	Na^+ , NH_4^+ ...5 ppm, K^+ ...10 ppm				
カラム圧力・温度	1.8 kg/cm ² , Ambient				
移動相	0.005 N HNO_3				
流速又は線速度	2.3 mL/min				
検出器	Conductivity				
ノート					
文献	Dionex Application Note				

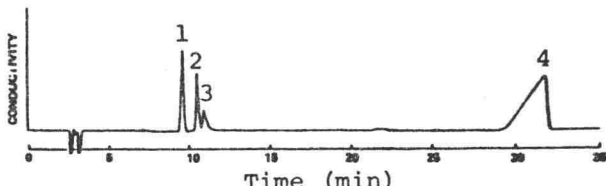
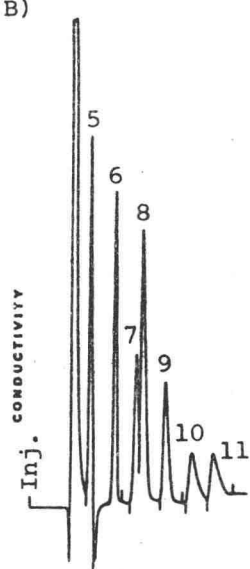
*注1 分離作用No. 1.分子フルイ 2.イオン交換・リガンド 3.分配・吸着 4.その他

*注2 検出法No. 1.紫外・可視・分光光度法 2.屈折率法 3.蛍光法 4.電気的検出法 5.その他

分類 No.	1・1・1・0	分離作用 No.	* 3	検出法 No.	* 4
アルカリ金属塩					
 1. LiCl (1.0 μg) 2. NaCl (1.4 μg) 3. CsCl (7.3 μg) 4. RbCl (6.2 μg) 5. KCl (3.8 μg)					
装置					
クロマト管	0.4 x 30 cm				
充填剤 固定相	poly (crown ether)- modified silica 1, 10 μm				
試料量					
カラム圧力・温度	50 ~ 200 atm				
移動相	water : methanol = 90 : 10				
流速又は線速度	1.0 mL/min				
検出器	Conductivity detector				
ノート	 modified silica				
文献	Poly(crown ether)-Modified Silica for Stationary Phase of Liquid Chromatography; K. Kimura, M. Nakajima, T. Shono., Anal. Lett., 13[A9] (1980) 741-750, Fig. 4				

※注: 分離作用No. 1.分子フルイ 2.イオン交換・リガンド 3.分配・吸着 4.その他

※注: 検出法No. 1.紫外・可視・分光光度法 2.屈折率法 3.蛍光法 4.電気的検出法 5.その他

分類 No.	1・1・1・0	分離作用 No. *	3	検出法 No. *	4
無機カチオン及びアニオン					
A) 		B) 			
1. Na⁺ 2. K⁺ 3. NH₄⁺ 4. Ca²⁺ 5. F⁻ 6. Cl⁻		7. SO₄²⁻ 8. NO₂⁻ 9. Br⁻ 10. Cr₂O₇²⁻ 11. NO₃⁻			
A) Cation separation on reversed phase with ion interactions B) Separation of some anions with reversed-phase chromatography					
装 置	KNAUER 52.00				
クロマト管	0.46 x 25 cm, A) x 3, B) x 1				
充填剤 固定相	LiChrosorb RP-18, 10 μm				
試料量	B) 20 μg each				
カラム圧力・温度	A) 220 bar, B) 80 bar, 25°C				
移動相	A) 0.005 M n-heptanesulfonic acid solution, pH 2 B) 0.002 M tetrabutylammonium hydroxide in 0.05 M phosphate buffer pH 6.7				
流速又は線速度	2 mL/min				
検出器	electric conductivity				
ノ ー ト					
文 献	High-Performance Liquid Chromatography of Ions; I. Molnár, H. Knauer, D. Wilk., J. Chromatogr., 201(1980)225-240, Fig. 5,6				

※注: 分離作用No. 1.分子フルイ 2.イオン交換・リガンド 3.分配・吸着 4.その他

※注: 検出法No. 1.紫外・可視・分光光度法 2.屈折率法 3.電導法 4.電気的検出法 5.その他

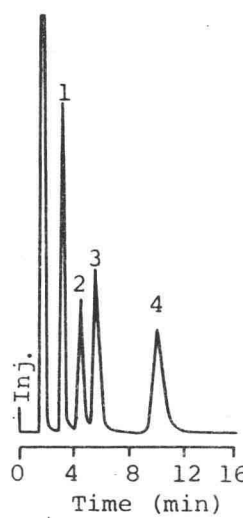
分類 No.	1・1・1・0	分離作用 No.	* 2	検出法 No.	* 2
無機カチオン及びアニオン					
B) C) A)					
1. LiCl (0.020 mg) 2. NaCl (0.080 mg) 3. CsCl (0.276 mg) 4. KCl (0.330 mg) 5. MgCl₂ (1.2 mg) 6. CaCl₂ (0.1 mg) 7. SrCl₂ (1.3 mg) 8. BaCl₂ (1.9 mg) 9. NaF (0.2 mg) 10. NaCl (0.5 mg) 11. NaBr (0.5 mg) 12. NaI (0.5 mg) 13. NaSCN (0.7 mg)					
A) Separation of alkali metal halides B) Separation of alkaline earth metal chlorides C) Separation of alkali metal halides and thiocyanates					
装 置					
クロマト管					
充 填 剤	A) β -Benzo-15-crown-5/silica gel				
固 定 相	B) β -Benzimidazolono-18-crown-6/silica gel				
試 料 量	C) β -Benzimidazolono-18-crown-6/silica gel				
試 料 量	See chromatograms				
カラム圧力・温度	A) 24 MPa, B) --, C) --				
移 動 相	A) methanol, B) methanol, C) water				
流速又は線速度	A) 5.0 mL/min, B) --, C) --				
検 出 器	RI				
ノ ー ト					
文 献	Preparation, Characterization and Application on Ion Exchangers with Cyclic Polyether Anchor Groups; E. Blasius, K.-P. Janzen, W. Klein, H. Klotz, V.B. Nguyen, T. Nguyen-Tien, R. Pfeiffer, G. Scholten, H. Simon, H. Stockemer, A. Toussaint., J. Chromatogr., 201 (1980) 147-166				

※注1 分離作用No. 1.分子フルイ 2.イオン交換・リガンド 3.分配・吸着 4.その他

※注2 検 出 法No. 1.紫外・可視・分光光度法 2.屈折率法 3.蛍光法 4.電気的検出法 5.その他

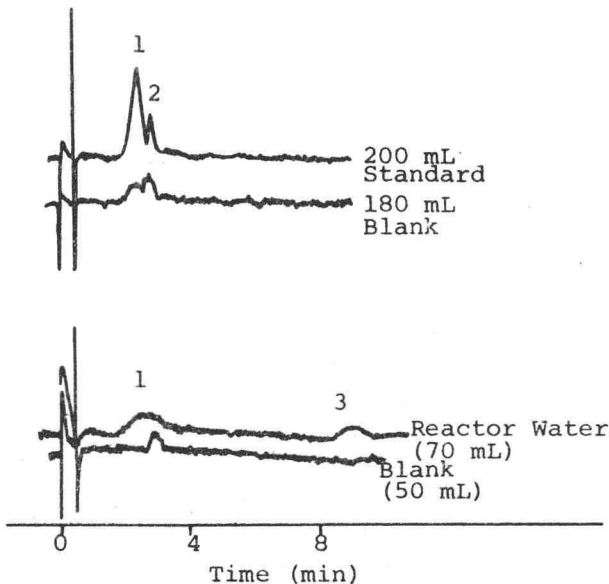


LIQUID CHROMATOGRAPHY DATA SHEET NO 3445

分類 No.	1・1・2・0	分離作用 No. *	2	検出法 No. *	4
2 価・陽 イ オン					
 1. Mg^{2+} 2. Ca^{2+} 3. Sr^{2+} 4. Ba^{2+}					
装 置	DIONEX Ion Chromatograph				
クロマト管	0.4 x 20 cm				
充 填 剤 固 定 相	Dionex Cation Separator				
試 料 量	Ca^{2+} , Mg^{2+} 3 ppm, Sr^{2+} 10 ppm, Ba^{2+} 25 ppm				
カラム圧力・温度	25 kg/cm ²				
移 動 相	0.0025 M <i>m</i> -phenylenediamine.2HCl + 0.0025 N HNO ₃				
流速又は線速度	2.3 mL/min				
検 出 器	Conductivity				
ノ ー ト					
文 献	Dionex Application Note				

※注1 分離作用No. 1.分子フルイ 2.イオン交換・リガンド 3.分配・吸着 4.その他

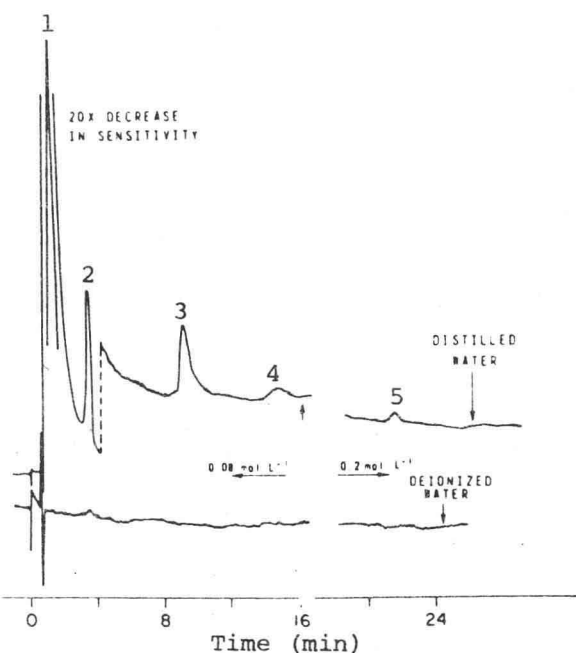
※注2 検 出 法No. 1.紫外・可視・分光光度法 2.屈折率法 3.蛍光法 4.電気的検出法 5.その他

分類 No.	1・1・3・0	分離作用 No. *	2	検出法 No. *	1
原子炉水中の Co(III)					
					
装 置	WATERS 6000A				
クロマト管	0.4 x 10 cm				
充填剤 固定相	Aminex A-5, 13 μ m				
試料量	50 ~ 200 mL				
カラム圧力・温度					
移動相	0.06 mol/L citrate, pH 4.8				
流速又は線速度	1.5 mL/min				
検出器	540 nm (post column reaction)				
ノ ー ト	The enrichment cartridge column : Alltech 7302 column inlet, filter with 13 μ m Aminex A-5 cation resin. PAR (4-(2-pyridylazo)-resorcinol monosodium salt) used for the detection of the metal ions.				
文 献	Trace Enrichment Methods for the Determination of Metal Ions by High Performance Liquid Chromatography; R.M. Cassidy, S. Elchuk., J. Chromatogr. Sci., 18[5] (1980) 217-223, Fig. 7				

※注1: 分離作用No. 1.分子フルイ 2.イオン交換・リガンド 3.分配・吸着 4.その他

※注2: 検出法No. 1.紫外・可視・分光光度法 2.屈折率法 3.蛍光法 4.電気的検出法 5.その他



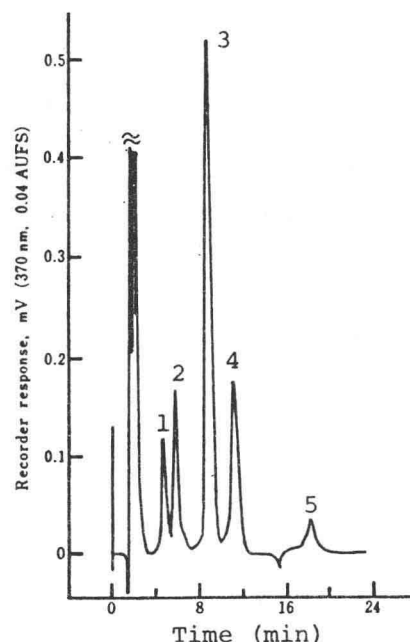
分類 No.	1・1・3・0	分離作用 No. *	2	検出法 No. *	1
蒸留水及び脱イオン水中の重金属イオン					
 1. Cu (283 ng.mL⁻¹) 2. Zn (7.7 ng.mL⁻¹) 3. Pb (2.2 ng.mL⁻¹) 4. Fe (3.3 ng.mL⁻¹) 5. Mn (0.2 ng.mL⁻¹)					
装 置	WATERS 6000A				
クロマト管	0.4 x 10 cm				
充 填 剤 固 定 相	Aminex A-5, 13 μm				
試 料 量	40 mL				
カラム圧力・温度					
移 動 相	0.08 mol/L citrate, pH 4.6 and 0.2 mol/L citrate, pH 4.6				
流速又は線速度	1.0 mL/min				
検 出 器	540 nm (post column reaction)				
ノ ー ト	The enrichment cartridge column : Alltech 7302 column inlet, filter with 13 μm Aminex A-5 cation resin. PAR (4-(2-pyridylazo)-resorcinol monosodium salt) used for the detection of the metal ions.				
文 献	Trace Enrichment Methods for the Determination of Metal Ions by High Performance Liquid Chromatography; R.M. Cassidy, S. Elchuk., J. Chromatogr. Sci., 18[5](1980)217-223, Fig. 8				

*注1 分離作用No. 1.分子フルイ 2.イオン交換・リガンド 3.分配・吸着 4.その他

*注2 検出法No. 1.紫外・可視・分光光度法 2.屈折率法 3.蛍光法 4.電気的検出法 5.その他

分類 No.	1・1・3・0	分離作用 No. *	3	検出法 No. *	1
--------	---------	------------	---	-----------	---

Al (III)-オキシン及び重金属-DDTC キレート の分離



1. Al^{3+} -oxine
2. VO_2^+ -DDTC
3. Co^{2+} -DDTC
4. Ni^{2+} -DDTC
5. Cu^{2+} -DDTC

装 置	YANACO L-2000
クロマト管	0.4 x 25 cm, stainless steel
充 填 剤 固 定 相	Yanapak ODS, 10 μm
試 料 量	0.1 mL
カラム圧力・温度	
移 動 相	0.01 mol/kg CH_3COONa - 10^{-4} mol/kg EDTA/72 wt% methanol - water
流速又は線速度	1 mL/min
検 出 器	370 nm
ノ ー ト	
文 献	Reversed-Phase Partition High Performance Liquid Chromatography of Trace Amount of Aluminum with 8-Quinolinol-diethyldithiocarbamate System; H. Hoshino, T. Yotsuyanagi., BUNSEKI KAGAKU., 29[11] (1980) 807-808, Fig. 1

※注1 分離作用No. 1.分子フルイ 2.イオン交換・リガンド 3.分配・吸着 4.その他

※注2 検出法No. 1.紫外・可視・分光光度法 2.屈折率法 3.蛍光法 4.電気的検出法 5.その他