

人血清中のリチウム (Li) とアルミニウム (Al) の測定

Measurement of Lithium (Li) and Aluminium (Al) in Human Serum

リチウムの化合物は、精神病の治療薬として用いられていますが、多量に摂取すると副作用があるために、血清中の濃度をモニターすることにより、その投与量をコントロールする必要があります。

アメリカのFDA（食品・医薬品局）は、2000年1月に非経口剤（点滴液など）中のアルミニウム含有量についての規制を公示しました。経口で摂取したアルミニウムは、そのほとんどが、体内で吸収されずに、そのままは排出

されており、体内で吸収されたものも、大部分が尿中に排出されていると言われています。しかし、腎機能障害がある人が、長期間、非経口でアルミニウムを摂取した場合には、毒性があらわれる可能性が指摘されています。

ここでは、人血清（NIST 909b Human Serum Level I と II）中のリチウムをフレーム法で、アルミニウムを電気加熱法（ファーンズ法）で分析した例をご紹介します。

Liの測定

Analysis of Li

測定は、検量線法で行いました。

試料 1 mL を試験管にとり、Csの 1% 水溶液 1 mL と塩酸 (1+10) 1 mL を添加し、純水で全量を 10 mL にしたものを測定試料としました。

測定の繰返し回数は、1 回としました。

Table 1 Liの測定条件
Parameters for Li

| | |
|---------|-------------|
| 波長 | : 670.8nm |
| スリット幅 | : 0.5nm |
| 点灯モード | : NON-BGC |
| フレームタイプ | : エアー アセチレン |
| アセチレン流量 | : 1.8L/min |
| エアー流量 | : 8.0L/min |
| バーナー高さ | : 7mm |
| バーナー角度 | : 0° |

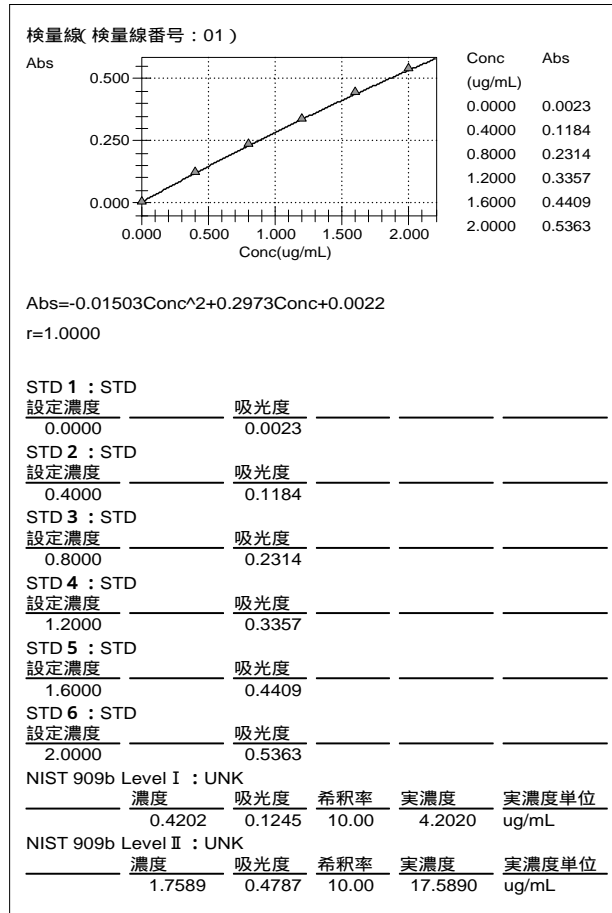


Fig.1 Liの測定データ
Measurement Data of Li

Table 2 Liの分析結果
Result of Li

| サンプル名 | 分析値 (μg/mL) | 保証値 (μg/mL) |
|--------------------|-------------|----------------|
| NIST 909b Level I | 4.20 | 4.265 ± 0.0034 |
| NIST 909b Level II | 17.6 | 18.04 ± 0.016 |

アルミニウムの測定

Analysis of Al

測定は、標準添加法で行いました。

Level I の試料 1 mL を、5 本の試験管に、それぞれとり、トリトンX-100の1%水溶液 1 mL と硝酸(1+100) 1 mL を、それぞれに加えます。さらにアルミニウムの25ng/mL 標準液を0, 1, 2, 3, 4, mL と段階的に加えて、純水で全量を 10 mL にしたものを測定試料としました。

Level II の試料は、Level I と同様に処理し、無添加のもの、5 ng/mL (血清中で50ng/mLに相当) を添加した試料を作成し、簡易標準添加法で測定しました。

測定の繰返し回数は、2回としました。

Table 3 Alの測定条件
Parameters for Al

波長 : 309.3nm
スリット幅 : 0.5nm
点灯モード : BGC D2

温度プログラム (使用チューブ : プラットホームチューブ)

| ステージ | 温度 () | 時間 (秒) | 加熱モード | Arガス流量 (L/min) |
|------|-----------|-----------|-------|-------------------|
| 1 | 120 | 10 | RAMP | 0.2 |
| 2 | 120 | 30 | STEP | 0.2 |
| 3 | 250 | 10 | RAMP | 0.2 |
| 4 | 250 | 10 | STEP | 0.2 |
| 5 | 1200 | 15 | RAMP | 1.0 |
| 6 | 1200 | 15 | RAMP | 1.0 |
| 7 | 2300 | 5 | STEP | 0.0 |
| 8 | 2600 | 2 | STEP | 1.0 |

ステージ7が原子化ステージ

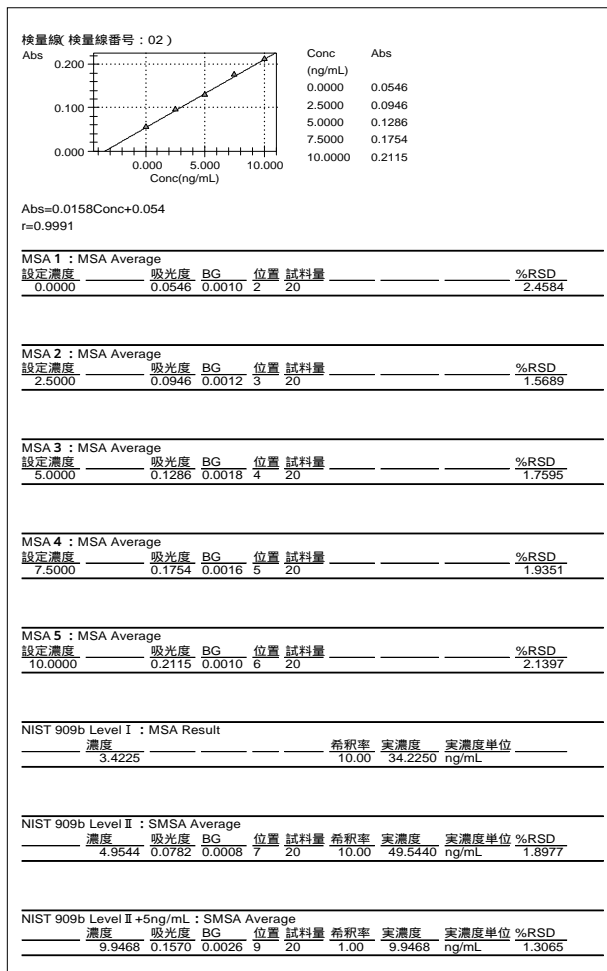


Fig.2 Alの測定データ
Measurement Data of Al

Table 4 Alの分析結果
Result of Al

| サンプル名 | 分析値(ng/mL) |
|--------------------|------------|
| NIST 909b Level I | 34.2 |
| NIST 909b Level II | 49.5 |

保証値はありません

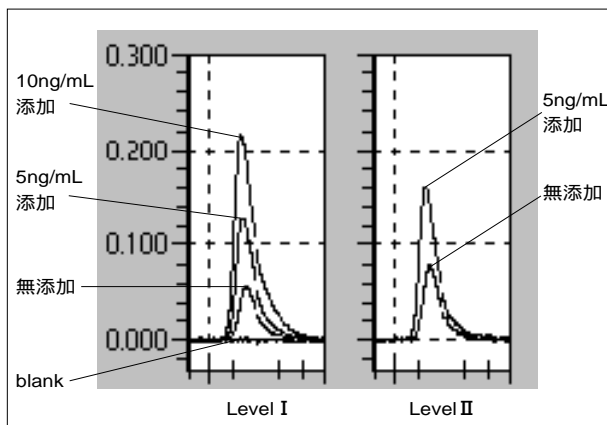


Fig.3 Alのピークプロファイル
Peakprofile of Al

掲載データは薬事承認された装置で採取したものではありません。

島津分析コールセンター

●東京 ☎(03)3219-1691
●京都 ☎(075)813-1691

 島津製作所 分析機器事業部
応用技術部

SHIMADZU CORPORATION
INTERNATIONAL MARKETING DIVISION

3, Kanda-Nishikicho 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8448, Japan
Phone : (03) 3219-5641 FAX : (03) 3219-5710
Cable Add. : SHIMADZU TOKYO

3100-04102-18A-ADI
2001.4