

# アルカリ金属への強度比法（内標準法） による精度向上

アルカリ金属を定量する際は、他のアルカリ金属を内標準元素として、強度比法（内標準法）を用いると、検量線の直線性および、測定のリピート性が向上します。

ハンディ元素分析器 MH-5000 を用いて測定した標準液の検量線を例に、発光強度法と強度比法（内標準法）を比較しました。検量線の測定濃度帯は、0.1 - 10 mg/L Na, 1 - 200 mg/L K, 0.2 - 20 mg/L Li です。内標準として 100 mg/L Rb を使用しました。Cs も使用できますが、これらの元素よりは感度が劣るため、より高濃度にする必要があります。

JIS K 0116 : 2014 発光分光分析通則 4.7.3 定量法 より

一定時間の積分によって得られた発光強度から、次の方法によって試料溶液中の測定対象元素の濃度を求める。必要があれば、4.7.4 によって発光強度又は濃度を補正する。

a) 検量線法 検量線法として、発光強度法又は強度比法を用いる。

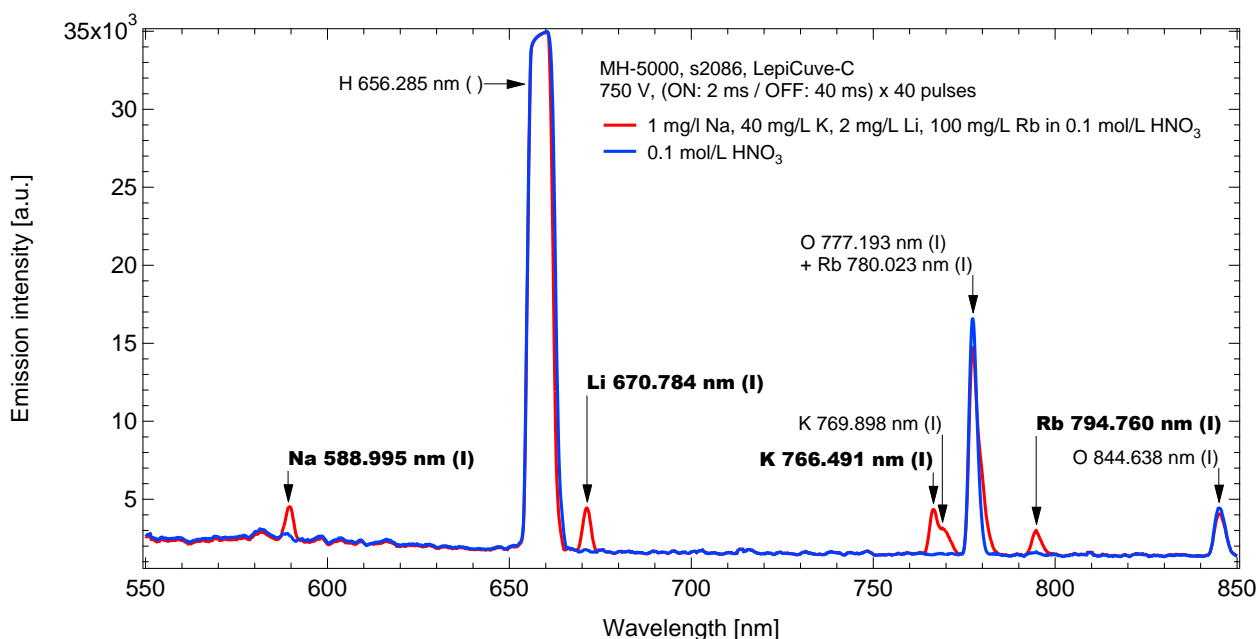
- 1) 発光強度法 測定対象元素の濃度が異なる 4 種類以上の検量線作成用溶液を調製する。この検量線作成用溶液を用い、発光強度と濃度との関係線を作成して検量線とする。この検量線を用いて発光強度に対応する試料溶液中の測定対象元素の濃度を求める（図 8 省略）。
- 2) 強度比法（内標準法） 一定濃度の内標準元素を含み、測定対象元素濃度が異なる複数の検量線作成用溶液を 4 種類以上調製する。新たに添加した元素、又は試料溶液中に主成分として含まれる元素を内標準元素とする。内標準元素を新たに添加する場合には、その元素が試料溶液中に含まれないことを確認しておく。内標準線及び分析線は、中性線同士又はイオン線同士でその励起エネルギー差が小さく、かつ、分析線に対し分光干渉を生じない発光線を選択する。この検量線作成用溶液を用い、内標準元素に対する測定対象元素の発光強度比と測定対象元素の濃度との関係線を作成して検量線とする。この検量線を用いて発光強度比に対応する試料溶液中の分析対象元素の濃度を求める（図 9 省略）。

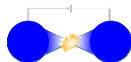
注記 1 検量線法では、試料溶液の組成と検量線作成用溶液の組成とが一致していることが望ましい。

注記 2 検量線が直線にならない場合には、直線性が得られる範囲となるように、検量線作成用溶液の希釈などを行い、直線範囲で測定することが望ましい。

注記 3 装置の長時間連続運転、測定数の累積などによって検量線が変動する可能性がある。このような場合、正確に定量するために、一定時間ごと又は一定測定数ごとに検量線校正用溶液を測定して、検量線を校正する必要がある。

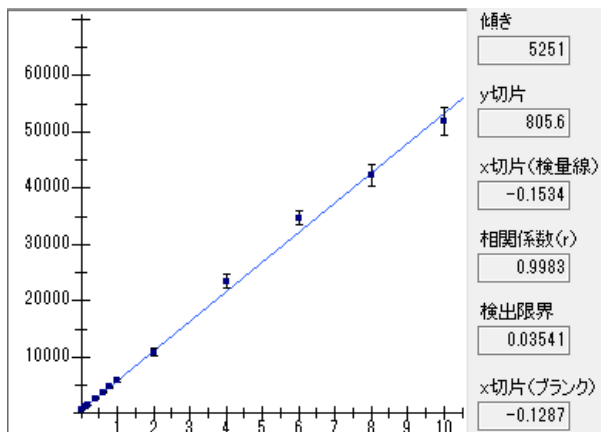
## アルカリ金属の輝線



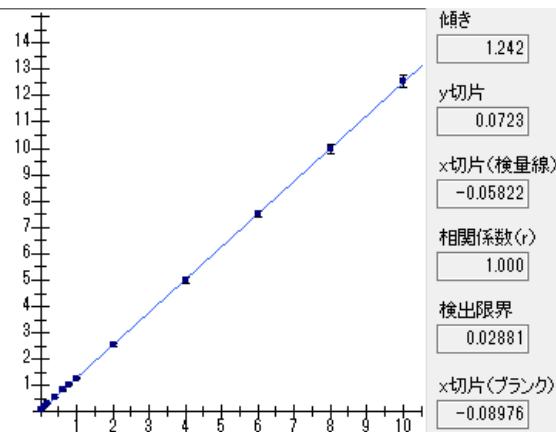


### ナトリウム

発光強度法 Na 588.995 nm (I)

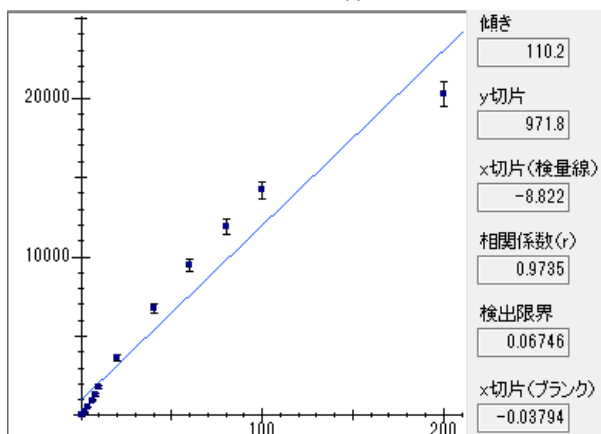


強度比法 Na 588.995 nm (I) / Rb 794.760 nm (I)

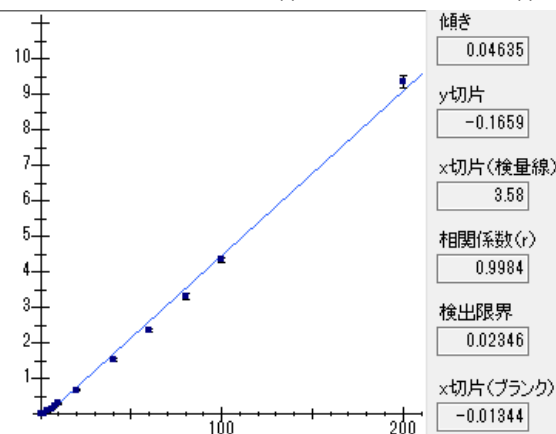


### カリウム

発光強度法 K 766.491 nm (I)

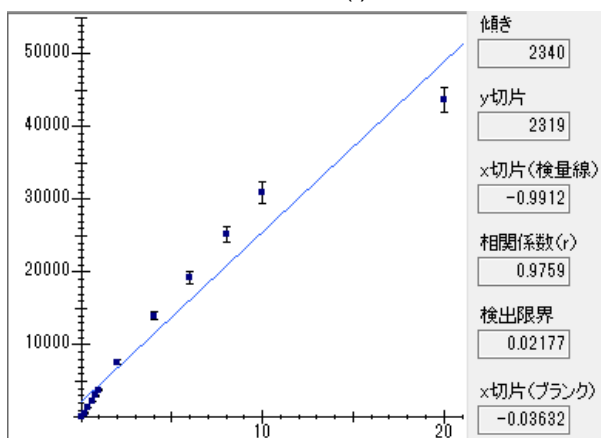


強度比法 K 766.491 nm (I) / Rb 794.760 nm (I)

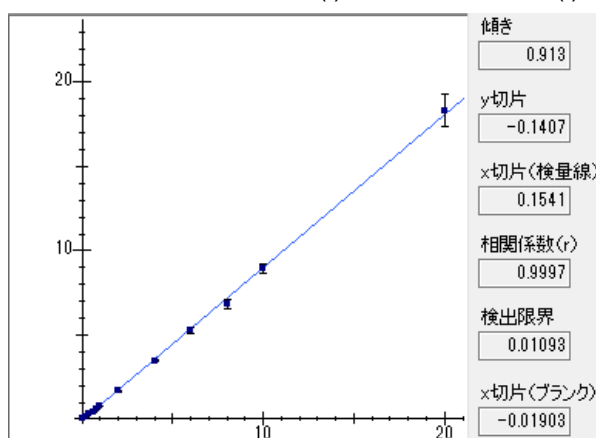


### リチウム

発光強度法 Li 670.784 nm (I)



強度比法 Li 670.784 nm (I) / Rb 794.760 nm (I)



**MICRO EMISSION**  
 株式会社マイクロエミッション  
 〒923-1211 石川県能美市旭台 2-13 いしかわクリエイトラボ  
 TEL 050-5236-1111 Mail sales@microem.co.jp http://www.microem.co.jp/