

## 硫酸イオンの分析

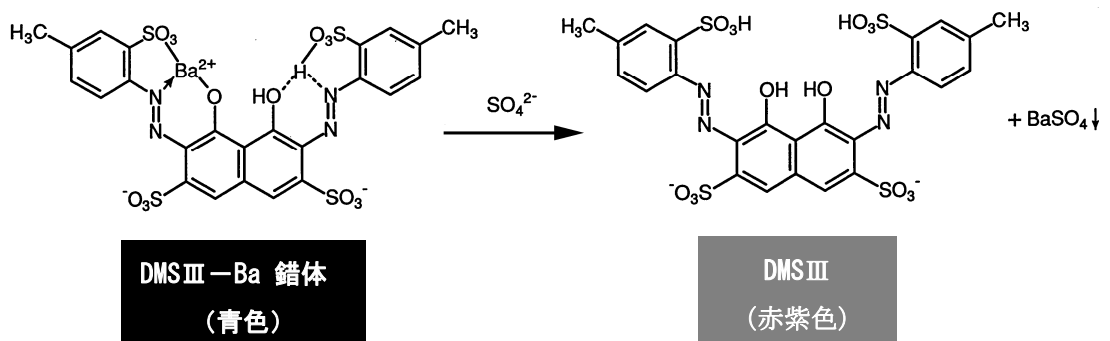
### 【はじめに】

近年、酸性雨による森林や陸水、土壌などへの被害が問題となっています。酸性雨の原因物質のひとつに石炭や石油の燃焼に伴って排出される硫黄酸化物が挙げられます。大気中の硫黄酸化物は雨や雪を介して土壌やあるいは河川、湖沼へと入り込み、これらを徐々に酸性化させていきます。酸性雨による被害の実態を把握するためにも、河川や湖沼中の硫酸イオンを正確に測定することは大変重要です。

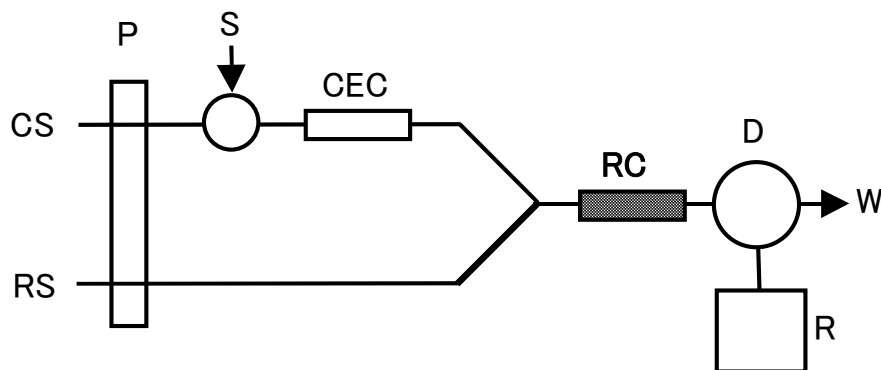
硫酸イオンの定量は、公定法のバッチ式用手法として、重量法やクロム酸バリウム吸光光度法、クロム酸バリウム-ジフェニルカルバジド吸光光度法が採用されています。これらの分析法には感度が低い、操作が煩雑で再現性に欠けるなどの欠点があります。FIA(フローインジェクション分析)法においても硫酸イオン定量に関する報告はいくつかありますが、弊社ではジメチルスルホナゾ III-バリウム錯体と硫酸イオンの沈殿生成に伴う呈色変化を利用する方法を採用し、これにより高感度、高精度で迅速な硫酸イオンの定量を可能としました。

### 【測定原理】

硫酸イオンがジメチルスルホナゾ III-バリウム錯体と反応して、硫酸バリウムとジメチルスルホナゾ III を生成する時の青色から赤紫色に変色するときの吸光度の変化を測定して硫酸イオンの定量を行います。

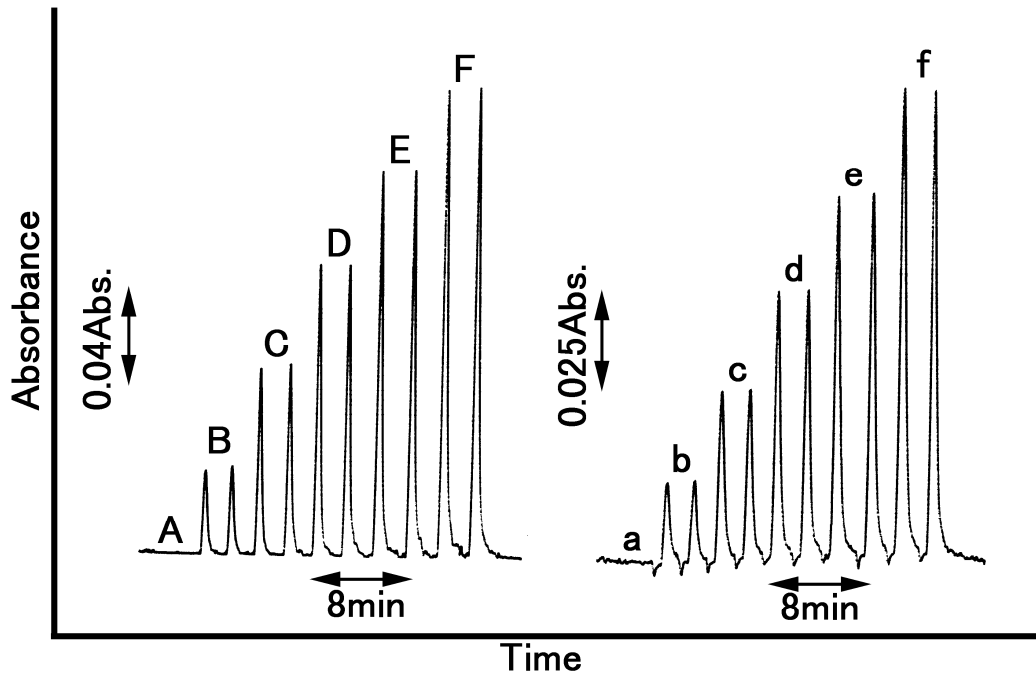


### 【フローダイアグラム】



CS : キャリヤー溶液 (H<sub>2</sub>O), RS : 試薬溶液 (DMS III-Ba 錯体),  
 P : 送液ポンプ, S : サンプルインジェクター, EXC : 陽イオン交換樹脂カラム,  
 RC : 反応カラム, D : 検出器 (660 nm), R : 記録計, W : 廃液

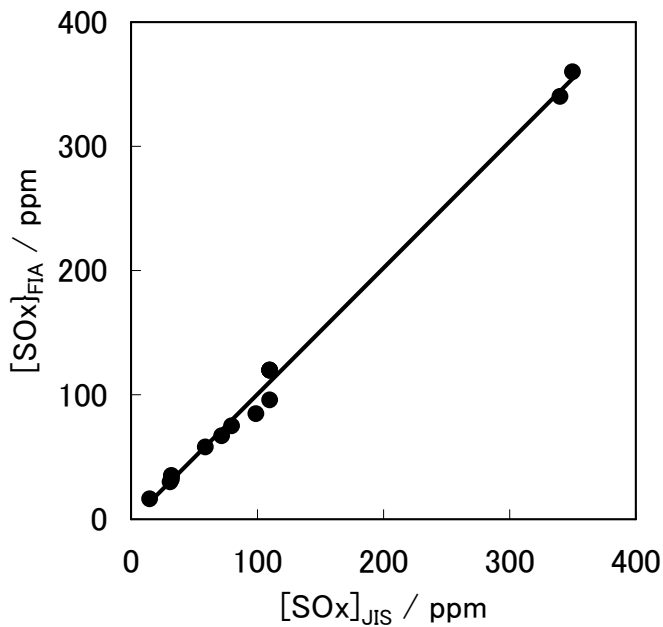
【検量線シグナル】



サンプル注入量 50  $\mu$ l [SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>] / ppm A, 0; B, 2; C, 4; D, 6; E, 8; F, 10

サンプル注入量 200  $\mu$ l [SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>] / ppm a, 0; b, 0.4; c, 0.8; d, 1.2; e, 1.6; f, 2.0

【公定法との分析値の比較】—排ガス中の硫黄化合物の分析—



公定法 : 比濁法

$$y = 1.0172x - 1.4192$$

$$r = 0.9974$$

【参考文献】

樋口慶郎, 本水昌二: *J. Flow Injection Anal.*, **16**, 183(1999).

K.Higuchi, S.Motomizu: *The Tenth International Conference on Flow Injection Analysis(ICFIA'99)*, p107, Prague.