

## マイクロスケール実験の新たな展開 沈殿滴定への理解を深める簡易モール法の提案

(清真学園高等学校・中学校<sup>1</sup> 清泉女学院中学高等学校<sup>2</sup>) ○山田 一幸<sup>1</sup>・片岡 久美子<sup>2</sup>

A Proposal of Simple Mohr Method to Deepen Understanding of Precipitation Titration  
(<sup>1</sup>*Seishin Gakuen High School and Junior High School*, <sup>2</sup>*Seisen Junior and Senior High School*)  
○Kazuyuki Yamada,<sup>1</sup> Kumiko Kataoka<sup>2</sup>

As one of the methods for measuring the chloride ion concentration, there is a Mohr method in which an aqueous potassium chromate solution is used as an indicator and titrated with a silver nitrate solution. We will learn about the presence or absence of precipitation due to the difference in solubility product in "Soluble equilibrium and solubility product" in the unit of high school chemistry. Many questions using the Mohr method product have been asked in university entrance examinations in recent years. The word called by "Mohr method" is not mentioned in some textbooks. However, the Mohr method requires the use of brown burette, potassium chromate aqueous solution, and silver nitrate aqueous solution. Therefore, it is difficult to do it in high school.

The authors examined a simple Mohr method based on the idea of a microscale experiment that does not require special equipment and uses as few reagents as possible. As a result, we were able to establish a simple Mohr method in which the precision is the same as the chloride ion concentration obtained by the conventional method, and the amount of reagent can be suppressed to 1/10 or less of the conventional method.

**Keywords :** *Microscale; Mohr Method; Solubility Product;*

塩化物イオン濃度を測定する方法のひとつとして、クロム酸カリウム水溶液を指示薬として硝酸銀溶液で滴定するモール法がある。高等学校化学の単元で、「溶解平衡と溶解度積」で溶解度積の差による沈殿生成の有無について学習する。近年、モール法を使った問題は大学入試で多く出題されている。しかし、「モール法」という用語は、いくつかの教科書には記載されていない。褐色ビュレット、クロム酸カリウム水溶液、硝酸銀水溶液の使用が必須であるため、高等学校においてモール法の実験を行うことは難しく、多くは実施されていない。

そこで筆者らは特別な器具を必要とせず、また試薬は極力少なくするマイクロスケール実験の考えに基づいて、簡易的に行えるモール法を検討した。その結果、従来の方法によって得られる塩化物イオン濃度と精度が変わらず、また試薬量も従来の 1/10 以下まで抑えることができる簡易的なモール法が確立できた。

表 測定手法の違いによる塩化物イオン濃度の測定結果

測定手法	塩化物イオン濃度(mol/L)
褐色ビュレットを使うモール法	0.0200
マイクロスケール実験に基づく簡易的モール法	0.0199
測定誤差 0.456%	