

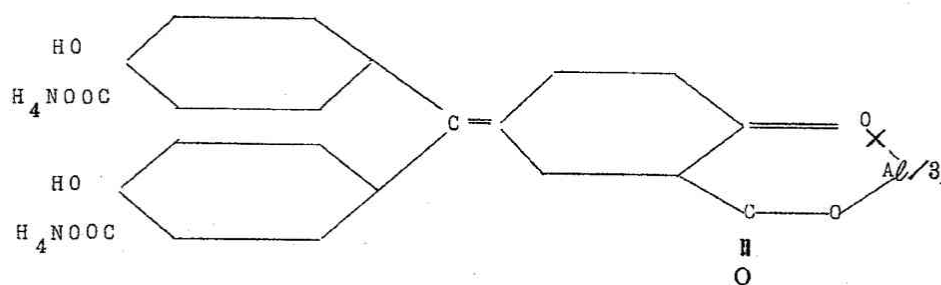
アルミニウムに対する呈色試薬としての アルミノン(アウリントリカルボン酸)について

近畿大理工、吉村研、研究員 濃野 益人

アルミニウムと反応する試薬は、非常に多く成書(First Report of the "International Committee on new Analytical Reaction and Reagents" of the "Union internationale de Chimie")によつても約60近くが上げられている。然し選択性の面より非常に良いと思われるものは少く、最近ではセンダクロムA β 等の新しい有機試薬も市販されているが、古くからよく知られ又一般的によく使はれているものにアルミノンがある。これもアルミニウムのみに反応するのではなく選択性が少いがアルミ表面処理工場においては共存金属イオンが比較的少いので、適当に操作をすれば特別の機械を使用せずに半定量的分析が出来るのでここに詳記する。

アウリントリカルボン酸のアンモニウム塩が、アルミニウムの確認に対して、非常に感度の良い指示薬として、Hamett, sottery⁽¹⁾により報告されたのは1925年で、この指示薬を"アルミノン [(Aluminon)⁽²⁾⁽³⁾"]と称している。このアルミノン $[(C_6H_3OH(COONH_4)_2 : C : C_6H_3(COONH_4)_2 : O)]$ は、褐赤色の粉末で、水に溶け、アルミニウムと作用して光沢ある赤色のレーキを生成する。光輝ある同様のレーキは、アルカリ溶液中で、アクチニウム、バリウム、ベリリウム、カルシウム、セリウム、クロム、エルビウム、ガリウム、ハウフニウム、スカンジウム、ストロンチウム、トリウム、インジウム、鉄、ランタン、イットリウムおよびジルコニウム等によつても形成され、またアンチモン、ビスマス、鉛、水銀、チタン等では、白色の沈澱を生成するが、その中でもインジウムの赤色のレーキは、アンモニア水溶液中で安定で、セリウム、エルビウム、ランタン、ネオジウム等の赤色のレーキは、アンモニウム塩の添加によ

つて脱色される。また酢酸塩の緩衝液では、ベリリウム、クロム、鉄等は、同様に赤色のレーキを形成するが、クロムのレーキは、アンモニウム塩の添加によつて消失し、アルカリ金属やリン酸塩の沈殿生成に対しても、アンモニウムの添加で防止される。上記のように、アンモニウムの赤色レーキ生成に影響を及ぼすイオンについて、Middleton⁽⁴⁾ が報告しており、またCorey Rogess⁽⁵⁾ らは、アルミノンの反応機構の研究を行つている。アルミニウム-イオン種の最も鋭敏な反応にして普通の分析法によつて得られた水酸化アルミニウム沈殿に対しても適用され、その水酸化アルミニウムの沈殿を1N-塩酸に溶解し3N-酢酸アンモニウムおよび0.1%アルミノン水溶液を加え充分に混和した後、アンモニア水および炭酸アンモニウムの混和溶液を加えてアルカリ性にする。そのアルカリ性溶液に於て生成する光輝ある赤色沈殿はアルミニウムの存在を呈するものであり、アルミノンとの金属錯体は下記のような一つの二重結合をもつた六員環のキレートリングを有した型を形成されている。



Aluminum Complex of Aurintricarboxylic acid

また定量においては、アルミノンによる赤色レーキ（測定波長540mμ）を利用して光度定量に用いられているが、溶液のPHがレーキの生成に影響し、PH6前後で発色されるのが最適条件である。発色後アルカリ性になると試薬自体の呈色を弱めることが出来るが、定量感度を低くするので酸性で測定の方が好ましく、また常温では発色速度が遅いので、保護コロイドを加えて高温でレーキの安定化を促進させることができる。標準法として一般に、試料を硫

酸（１：９）および過酸化水素（１５％）で分解したのち、水銀陰極電解法によつて鉄などお分離した後、溶液を一定量としチオグリコール酸を微量の残存鉄の影響防止のために少量加えてからアルミノン（０．２％水）、アラビアゴム（５％水）を添加し、沸騰水浴上で１０分間加温してアルミニウムを呈色させ、５２０～５４０ m μ で測定する定量方法が採用されている。

文 献

- (1) Hamett and Sott ery J. Am. Chem. soc. 48 2125 (1926)
- (2) Organic Reagents in Inorganic Analyst P36
- (3) Table of Reagents for Inorganic Analysis P114
- (4) Middleton J. Am. Chem. soc. 47 142 (1925)
- (5) Corey and Rogess J. Am. Chem. soc. 49 216 (1927)