

銀鏡反応で鏡を作ろう

化学メジャー・高校生向け体験実験教室

システム工学部B棟2階B206 化学実験室・1回目:13:00~, 2回目:14:30~

1. 概要

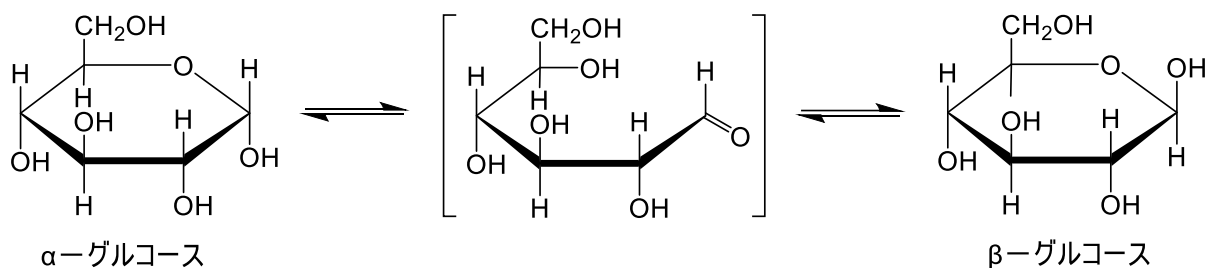
電気的な方法や化学的な方法によって、物質の周りを貴金属でコートするということが昔から行われてきました。貴金属の中でもきれいに光を反射する銀は、鏡として用いられてきました。また断熱効果が高いという理由から、ステンレス素材が普及するまでは、銀をコートしたガラスがポットの材料として普及していました。

銀(I)イオンにアンモニア水を加えていくと、最初は酸化銀が生じます。(反応式(1))さらにアンモニア水を加え続けると反応式(2)が進行し、銀のアンミン錯体が生成します。



このアンミン錯体に対して還元剤を作用させると、銀イオンが還元されて銀が析出してきます。これが銀鏡反応です。今回の実験ではブドウ糖を還元剤として用いますが、ブドウ糖がどのようにして還元剤として機能するかも重要なポイントです。

グルコース(ブドウ糖)には α -グルコースと β -グルコースとが存在することが知られています。この両者は下の図のように相互変換しています。この相互変換の中間体として環が開いたアルデヒドの状態を経由することがわかっています。これがヒントです。



2. 実験

- (1) 試験管の中の硝酸銀水溶液にアンモニア水を加えていく。
- (2) 当初は析出物が析出してくるが、更にアンモニア水を加えていくと、析出物も再度溶解する。
- (3) この溶液にブドウ糖水溶液を加え、揺らさないようにしてしばらく観察する。
- (4) 試験管内の溶液を取り除き、蒸留水で洗浄する。
- (5) 試験管をよく観察する。

実験時間は約 60 分です。各回 10 名まで受け付けます。当日 12:00 までに B206 室にて申し込みをしてください。