

第69回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC033CE	高校	化学	宮城県
学校名		宮城県仙台第二高等学校	
研究作品タイトル		フェーリング液の還元について ～アセトアルデヒドを用いた際の緑色溶液の生成要因～	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		遠藤 里緒、洞口 幸心、谷地 空杜	
指導教諭氏名		那須 麻衣子	

【動機】

一般に、フェーリング液の還元反応では銅(II)イオンが還元されて赤色の酸化銅(I)が生じ、反応後の溶液は無色になる。しかし、アセトアルデヒドを還元剤として用いた場合では、溶液が緑色になり、赤色の油状物質が生じた。先行研究で溶液が緑色になる要因は明確には示されていない。そこで私たちはその要因を明らかにしようとした。

【方法】

フェーリング液の還元反応後の溶液が緑色になる原因が、アセトアルデヒドとフェーリング液内の物質が反応して生じる物質ではないかと考え、研究を行った。使用した試薬の濃度は一般の高校で使用されている資料集などを参考にした。

【結果】

アセトアルデヒドを還元剤として用いた場合、フェーリング液の還元反応後の緑色溶液は、緑色の物質が生成しているのではなく、青色の銅(II)イオンと黄色の生成物の混合によるものだと明らかにした。そしてその黄色生成物は、アセトアルデヒドと水酸化ナトリウムによる反応で生じたものだと分かった。

【まとめ】

フェーリング液の還元反応で得られる緑色溶液の色は、還元剤がアセトアルデヒドの場合はアルドール反応生成物の黄色と銅(II)イオンの青色が混合したものであり、還元剤がグルコースの場合は微細な酸化銅(I)の黄色と銅(II)イオンの青色が混合したものであると考えられる。

【展望】

今後は、TLCによる精製、MSやNMRによる構造解析を行い、黄色化合物の構造式を決定したい。本研究により、高校でよく行われる実験において説明することのできなかつた現象の要因が、明らかになったと考えている。

