

第67回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC010CE	高校	化学	東京都
学校名	東京都立小石川中等教育学校		
研究作品タイトル	失敗しない金樹の作成		
研究者氏名 (共同の場合はグループ)	三宅 明信		
指導教諭氏名	加藤 優太		

【動機】

金は最もイオン化傾向が小さいため作成が容易だと考えていたが、部活動指導員の土屋先生が苦労されているのを見て驚き、美しい光沢のある金樹を自分で作成したいと思った。金樹についての研究は少なく再現性もあまり高くない。そこで簡便で再現性の高い金樹作成法の開発を目的とした。

【方法】

先行研究の方法を追試し問題点を挙げ、それらを改善するために仮説に沿ってろ紙、還元剤などの条件を変化させて金樹を作成し、結果を4段階で評価した。また、塩化金酸水溶液を使用せずに純金箔から金樹を作成し、塩化金酸水溶液から作成した金樹と比較した。

【結果】

塩化金酸水溶液を使用する方法では、4Aを使用し還元剤として金箔を貼った亜鉛箔テープを使用することで局部電池を形成し、先行研究より使用する溶液量を減らし、100%近い成功率での金樹の作成に成功した。また、塩化金酸を使用せず、金箔と王水からの金樹の作成に成功した。

【まとめ】

金樹がろ紙の裏側に成長することを防ぐため、目が細かいろ紙を使うとよい。このことで、使用する溶液量を減らすこともできる。還元剤には、亜鉛に銀を接着したのを使うと良い。このとき、導電性がある両面テープで接着することで、亜鉛と銀が局部電池となり、金樹の成長が速くなる。この方法を用いれば、純金箔を王水に溶かした溶液からも金樹の作成が可能である。

【展望】

金メッキの研究は数多く行われているが、金樹の研究はほとんど行われていない。しかし、美しく成長した金樹は、私たちが魅了している。化学研究会で行う小学生向けのワークショップなどで行えるよう、より安全で確実な方法を追求したい。また、金樹の結晶が成長する過程を金メッキの場合と比較することで、工業的に重要である金メッキの作成にも貢献したい。

