

第69回日本学生科学賞 最終審査進出研究作品概要

HC025CE	高校	化学	埼玉県
学校名		埼玉県立大宮高等学校	
研究作品タイトル		ぶつからない銅樹	
研究者氏名 (共同の場合はグループ)		川又 華、齋藤 美奈子	
指導教諭氏名		大野 智司	

【動機】

2つの銅樹をろ紙上で成長させたとき、銅樹同士がぶつからず境界ができることを発見した。調べたところ、寒天を用いた金属樹の境界形成に関する先行研究があったが、境界を形成する明確な原因がわかっていなかったため、その原因を明らかにしようと考えた。

【方法】

観察が容易なる紙上で溶液の濃度や金属板の種類などを変化させ、銅樹の成長の様子を観察した。また、境界形成の原因は電気的な反発によるものだと仮説を立て、銅線で金属樹を繋いだり、形成時の電位を測定するなどして、電気的な影響を調べた。

【結果】

硫酸銅水溶液の濃度や金属板の種類や位置を変化させても境界は形成された。また、銅樹が成長していく過程で徐々に先端が酸化されていく様子が観察された。金属板同士を銅線で繋いだ場合、銅樹の接触が見られるようになり、銅樹とろ紙間の電位差にも変化が見られた。

【まとめ】

硫酸銅水溶液の濃度や金属板の種類や位置は、境界形成に影響がないことがわかった。銅樹同士が境界を形成する原因は、銅樹の先端よりもろ紙上の電位が低くなることに関係しているとわかった。

【展望】

金属樹同士が接触しない原因を明らかにしコントロールすることができるようになれば、腐食による金属樹の生成を抑制したり、求める形に金属樹を生成することによって電子機器などに応用できると考えられる。