



溶液の濃度による銅樹の色の変化

大阪府立天王寺高等学校

1.序論

先行研究では、スズ樹の生成過程において、溶液に電解電流を加えると、スズ樹の形状に変化が見られることが示されている。

私たちは、その他の金属に対しても同じ性質、あるいは変化が見られるかを銅で試した。

銅樹にも同様に電解電流を流したところ、銅が電気分解されて溶液の濃度が低下し、わずかな量の銅樹が生成した。

そこで私たちは溶液の濃度を極めて大きくすれば十分な量の銅樹が生成するのではないかと考え、実験を行った。

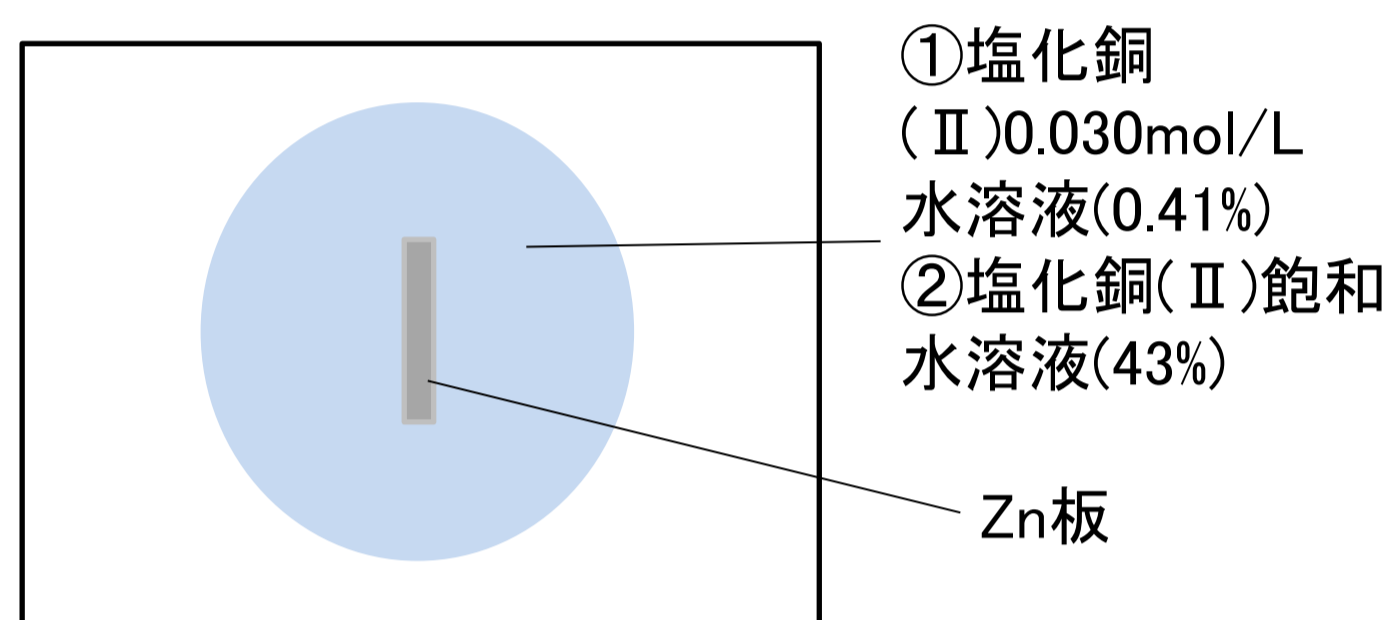
2.実験方法

①塩化銅(Ⅱ)0.030mol/L(0.41%)水溶液、

②塩化銅(Ⅱ)飽和水溶液(室温21°C、およそ43%)に

20mm×2mm亜鉛板を浸し(図1)、10分間放置して、生成した銅樹を観察する。

(図1)



3.結果と考察

①塩化銅(Ⅱ)0.030mol/L水溶液を使用した場合、亜鉛板の周囲に黒色の銅樹が見られた(図2)。

②塩化銅(Ⅱ)飽和水溶液を使用した場合、亜鉛板の周囲に赤褐色の銅樹が見られた(図3)。

(図2)①0.03mol/L塩化銅(Ⅱ)水溶液



(図3)②塩化銅(Ⅱ)飽和水溶液



(図4)②の内部



また、②の内部を観察したところ、黒色であることが判明した(図4)。

以上の結果より、銅樹の生成において①全体と②の内部は同様の反応を示していることがわかる。

このことから、溶液の濃度を大きくしたことで十分な量の銅樹が得られ、①の時よりも反応が進んだといえる。また、スズ樹、銀樹などでは、反応が進むにつれ内側と外側で二種類の形状の金属樹が観測されるが、銅樹も同様であると考え、この場合、赤褐色の銅樹は外側に生成するものだといえる。

5.今後の課題と展望

今回の実験により、金属樹の生成段階における形状の変化が金属樹の色に関係していることが考えられる。しかし現段階では、黒色の銅樹が生成する原因及び金属樹が二種類の形状に生成する原因は解明されていないため、今後の研究課題として、

- ・黒色の銅樹の組成を解明すること
- ・金属樹が二種類の形状に生成する条件と金属の種類を特定すること
- ・電解電流を加えるなどの条件下で金属樹に起こる変化の原因を解明することがあげられる。

6.参考文献・資料

までりあ 59巻(2020)「金属樹の生成と電解電流の関係について」:大阪府立天王寺高校73期奥本大貴、角村仁、塩田悠介、三木孝馬、山口快