

# 鉄及び金電極電池に紫外線Cを照射することによる赤金石の生成

## The generation of akaganeite by ultra violet rays c irradiation to the iron cathode gold anode battery

\*小森 信男<sup>1</sup>

\*Nobuo Komori<sup>1</sup>

1. 東京都大田区立蒲田中学校(東京学芸大学大学院連合学校教育学研究科博士課程)

1. Ota Ward Kamata Junior High School(Doctoral Course The United Graduate School of Education Tokyo Gakugei University)

筆者は、勤務校科学部の生徒探究学習として以下の実験を行った。この実験結果について報告する。

### 1 目的

一極に鉄、正極に金を使用した電池に、紫外線を照射し発生する電圧を求める実験を行い、発生する電圧を求め、紫外線を照射しない場合と比べる。また、実験によって生じる物質を調べる。

### 2 方法

写真のように鉄板をエナメル線により電圧計の一極に接続する。そして棒状の金棒を電圧計の+極に接続する。これらの鉄板と金棒を、脱気した0.3規定塩酸の入った試験管のように浸し、ゴム栓をする。なおゴム線と精製水との空間には、窒素ガスを封入し、空気をできるだけ排除した。そして、紫外線照射器に、試験管全体をセットした。そして紫外線を照射し、時間と電圧の変化を測定した。この紫外線を照射する鉄板をuvcとする。比較のため、同じ状態の石英試験管に、アルミ箔を巻きつけ紫外線を照射した。アルミ箔によって、紫外線は金属板に照射されない。この状態の鉄板をnとする。uvcを紫外線照射器にセットし、紫外線を照射しはじめてからの時間と電圧の変化を測定した。nも同様である。

### 3 結果

uvcは、紫外線照射後1時間程度は、ほとんど電圧は0.2Vのままだが、それ以後、約90分で0.6Vほどまで上昇する。その後3時間ほどで0.2Vまで下降した。この実験は4回行ったが、ほぼ同様な結果となった。nは、常にほぼ0.2Vであり、一定の電圧を保ちが、9時間程で、僅かに電圧は低下した。

実験後のuvcの水溶液中には、かなり赤褐色のさびが生じていた。XRD分析により、赤褐色の物質はほとんど全てが赤金石であることがわかった。nの水溶液は少し褐色になり、僅かに赤さびのような物質が生じた。

### 4 考察

uvcの場合、電圧が0.2Vから約0.6Vに上昇する原因は、紫外線のエネルギーを鉄が吸収して、鉄イオンと電子が多く発生するためと考える。nの場合は、沈殿した鉄さびは、褐色をしており水酸化鉄と推定する。

以上の実験は、生徒の興味関心を高め、生徒も実施できる、生徒探究活動としても適切と考える。

キーワード：赤金石、紫外線C、電池、金プラス電極、鉄マイナス電極、科学部

Keywords: akaganeite, ultra violet rays c, battery, gold anode, iron cathode, science club

