

# アンモニア噴水を利用すればどれほどの 高さまで 水を引き上げることができるのか

大阪府立富田林高等学校 化学班

## ・アンモニア噴水実験とは

アンモニア(気体)を充満させたフラスコに少量の水を加え、アンモニアが水に溶解させる。するとフラスコ内部の気圧が減少し、図1の下部の水槽の水を引き上げる実験である。

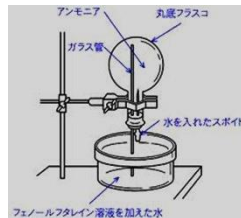


図1 実験装置

## ・動機

中学理科で行ったアンモニア噴水実験で、フラスコ内部の水の勢いを見たときに、どれほど高くまであげることができるのか疑問に思った。そして、引き上げた水を用いれば、水力発電に用いることができるのではないかと思ったから。

## ・仮説と目的

小規模な水力発電の装置の開発をする。  
⇒水力発電をするには、水を高いところまで引き上げる必要があり、アンモニアの噴水実験で引き上げることができる水の高さの限界を実験条件を変化させて検証した。

## ・実験内容

実験① スポイト内部の水量を変更させる  
実験② 装置内部の条件を変更し、同様の実験を行う

### 基本条件

- ・スポイト内部の水量:10ml
- ・装置内部の条件:フラスコ(右図)内のみアンモニアを充満させる。
- ・水温:常温(25~27℃)



## ・実験①の結果

5ml,10ml はスポイトを使用  
100ml の場合のみ水風船

水量	平均記録(M)
5ml	2.6
10ml	2.7
100ml	5.0

## ・実験②の結果

条件内容	平均記録(M)
通常時	2.7
フラスコ内及びチューブ内全体をアンモニアで満たした時	3.4
真空時	9m(上限値)

## ・考察

### 実験①の考察

- ・水の量を増やしたとき、記録が伸びた。
- ・アンモニアの水への溶解度を考えると、5mlでも十分溶ける
- ・水を増やす行為は**瞬間的に反応できる量を増やしていると考えられる**

### 実験②の考察

- ・チューブ内をアンモニアで満たしたとき、全体のアンモニアの量が増えたため、記録が伸びたと考えられる
- ・真空状態は参考実験として行ったが、用意した装置の上限(9m)まで上がった。

## ・今後の展望

- ・スポイト内部の水量をさらに調整し、小刻みな値を取ることで、スポイトの水量と吸い上げられる水の量の関係を調べたい。
- ・スポイト内部の水の温度を変えて、同様の実験を行いたい。



