

实验（实训）四 解热镇痛药物的性质实验（2 学时）

一、【目的和要求】

- 1、掌握常用解热镇痛药物的主要性质、反应原理和实验方法。
- 2、熟悉酚类药物的三氯化铁显色反应原理和芳香族伯胺类药物的重氮化偶合反应原理。

二、【实验内容】

阿司匹林、对乙酰氨基酚、安乃近的性质实验

三、【实验原理】

1、阿司匹林

(1)三氯化铁显色反应：阿司匹林分子中无游离酚羟基，不与三氯化铁显色。但其水溶液加热或长期放置后，会水解生成水杨酸，遇三氯化铁显紫堇色。

(2)水解反应：阿司匹林在氢氧化钠溶液或碳酸钠溶液中水解生成水杨酸和醋酸，加热时水解更快。酸化后产生醋酸酸臭，并析出水杨酸沉淀。

2、对乙酰氨基酚

(1)三氯化铁显色反应：对乙酰氨基酚分子中含有酚羟基，与三氯化铁反应显蓝紫色。

(2)重氮化-偶合反应：对乙酰氨基酚在酸性条件下水解，生成醋酸和对氨基苯酚。后者与亚硝酸钠试液作用，生成重氮盐，再与碱性 β -萘酚试液偶合生成红色的偶氮化合物。

3、安乃近

(1)显色反应：安乃近溶于稀盐酸中，与次氯酸钠试液作用，产生瞬间消失的蓝色，加热煮沸后变为黄色。

(2)产生气味：安乃近与稀盐酸共热后，分解生成二氧化硫和甲醛的特臭。

(3)焰色反应：显钠盐的火焰反应。

四、【方法和步骤】

1、阿司匹林（药分中做过）

(1)1片（25mg），粉碎加2ml水，煮沸放冷，加三氯化铁1-2d，显紫堇色。

(2)2片（50mg），粉碎加5ml碳酸钠，取上清液，煮沸2min后放冷，滴加过量稀硫酸，析出白色沉淀，并发出醋酸的气味。

2、对乙酰氨基酚

取对乙酰氨基酚1片（0.3g），粉碎，加5ml水溶解，把上清液分成两份。

(1)一份加三氯化铁，显蓝紫色。

(2)另一份加稀盐酸6ml，水浴加热40min。取此液1ml，滴加亚硝酸钠试液5-8d，摇匀，加碱性 β -萘酚试液5-10d，摇匀，显红色。

3、安乃近

取安乃近1片（500mg），粉碎，加稀盐酸5ml溶解，把上清液分成两份。

(1)一份加次氯酸钠2d，产生瞬间消失的蓝色，加热煮沸后变成黄色。

(2)另一份加热，产生二氧化硫的臭气，然后发出甲醛的臭气。

五、【注意事项】

- 1、三氯化铁反应适宜的 PH 为 4-6，在强酸性溶液中所配位化合物易分解。三氯化铁的显色反应很灵敏。
- 2、在重氮化偶合反应中，为避免亚硝酸和重氮盐分解，须在低温下进行。实验过程中必须保持酸性，盐酸的量要多于药物的 3 倍，主要目的是促使亚硝酸钠转为亚硝酸，以进行重氮化反应；还可加快重氮化反应速度；增加重氮盐稳定性并防止副反应的发生。
- 3、次氯酸钠试液可用新制滤过的 5%漂白粉溶液代替，但必须临用前配置。

【实验报告】

日期_____ 气温_____

六、药品、仪器

七、实验记录及结果

八、讨论