

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VÔ TRƯỜNG TOẢN

KHOA DƯỢC



BÀI GIẢNG MÔN HỌC

TT ĐỘC CHẤT HỌC

MÃ HP : TCDD047

Giảng viên biên soạn:

ThS. Nguyễn Tấn Đạt

ThS. Phạm Duy Lâm

ThS. Hứa Hữu Bằng

Hậu Giang – Năm 2019

MỤC LỤC

Bài 1: Acid Cyanhydric, Andehyd Formic

Bài 2: Phenol

Bài 3: Các chất độc hữu cơ chiết từ dung dịch Acid

Bài 4: Các chất độc hữu cơ chiết từ dung dịch kiềm

Bài 5: Các chất độc vô cơ

Bài 6: Chất độc dễ bay hơi: Ethanol, Methanol

Tailieu.vn

BÀI 1:

ACID CYANHYDRIC, ANDEHYD FORMIC

1. MỤC TIÊU

Ứng dụng cơ sở lý thuyết đã học tiến hành phân lập, phân tích acid cyanhydric, andehyd formic.

2. ACID CYANHYDRIC

Acid cyanhydric là chất độc dễ bay hơi, được phân lập bằng cách cất bằng hơi nước.

2.1. Định tính acid cyanhydric

2.1.1. Phản ứng Grignard hay Picrosodic

Với acid picric trong môi trường kiềm, HCN sẽ tạo thành isopurpurin màu vàng cam.

Chuẩn bị giấy thử lần lượt nhúng vào dung dịch bão hòa acid picric, rồi cho vào dung dịch Na_2CO_3 . Ép khô giấy lọc giữa hai tờ giấy thấm khô, sau khi phơi trong tối, giấy có màu vàng. Khi có HCN sẽ chuyển sang màu vàng cam rõ của isopurpurin.

Cho 5 ml dung dịch thử vào ống nghiệm. Thêm 10 giọt HCl. Đậy ống nghiệm lại bằng giấy tẩm acid picric. Màu vàng cam xuất hiện.

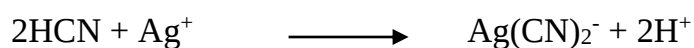
2.1.2. Phản ứng xanh phổ

HCN phản ứng với hỗn hợp sulfat fero và ferric ở môi trường kiềm, xuất hiện màu xanh phổ khi được acid hóa trở lại.

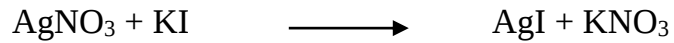
Kiểm hóa 5 ml dung dịch nghiên cứu với 1 ml NaOH 50%. Thêm 5 giọt sulfat fero 10%, 2 giọt FeCl_3 5%. Đun sôi hỗn hợp, làm nguội. Thêm từng giọt HCl đậm đặc cho đến khi tan hết tủa nâu. Nếu có HCN sẽ thấy xuất hiện màu xanh hoặc tủa xanh.

2.2. Định lượng HCN bằng phương pháp bạc kế

Phương pháp này dựa trên sự tạo thành phức hợp bạc cyanur:



Phức hợp bạc cyanur hòa tan trong amoniac và khi tất cả HCN đã phản ứng hết thì lượng thừa AgNO_3 sẽ tạo AgI không tan trong amoniac:



Trong cốc có mỏ, cho 100ml dung dịch có chứa chất cyanur, thêm 10 ml amoniac, 1 ml KI 1%. Định lượng bằng AgNO_3 đến khi có tủa không tan.

1 ml dung dịch AgNO_3 0,1N tương đương với 5,4 ml HCN.

3. ANDEHYD FORMIC (FORMOL)

Định tính:

Cho 1 ml dịch thử vào ống nghiệm. Thêm 0,5 ml dung dịch phenol 1g/l. Trộn đều. Thêm vào nhẹ nhàng theo thành ống nghiệm 1 ml H_2SO_4 đậm đặc. Xuất hiện vòng ở mặt phân cách.

BÀI 2:

PHENOL

1. MỤC TIÊU

Ứng dụng cơ sở lý thuyết đã học tiến hành phân lập, phân tích phenol.

2. ĐỊNH TÍNH PHENOL

2.1. Phản ứng tạo tribromophenol

Cho 1 ml dịch thử vào ống nghiệm. Thêm vào 3 – 5 giọt dung dịch bão hòa nước brom. Xuất hiện tủa trắng.

2.2. Phản ứng với sắt (III) clorur

Cho 1 – 2 ml dung dịch nghiên cứu vào chén sứ. Thêm 1 – 2 giọt FeCl_3 . Xuất hiện màu tím xanh. Màu này biến mất khi thêm vào 1 – 2 giọt nước.

2.3. Phản ứng tạo indophenol

Cho 1 ml dung dịch thử với 1 giọt anilin và 1 – 2 giọt natri hypoclorid, xuất hiện màu xanh chàm bầm, màu này ổn định khi thêm vào vài giọt amoniac đậm đặc.

2.4. Phản ứng với acid nitric

Cho vào chén sứ 1 ml dung dịch thử, 10 giọt acid nitric. Đun nóng cách thủy, dung dịch có màu vàng do tạo thành acid picric.

3. ĐỊNH LƯỢNG PHENOL

Phenol có trong nước tiểu dưới dạng acid phenyl sulfonic. Acid này được giải phóng bằng acid sulfuric, phenol phóng thích được cho tác dụng với lượng thừa brom, tạo 2,4,6-tribromphenol. Lượng brom thừa được xác định bằng phương pháp iod, cho tác dụng với dung dịch KI và natri thiosulfat chuẩn để xác định lượng iod sinh ra. Từ đó suy ra lượng phenol có trong nước tiểu.

Lấy chính xác 25 ml dịch thử cho vào một bình cầu có ống sinh hàn thẳng đứng, thêm vào 2,5 ml H_2SO_4 đậm đặc. Đun sôi cách thủy trong 30 phút. Để nguội. Thêm vào 20 ml dung dịch bromur-bromat, để yên 10 phút. Thêm vào 10 ml KI 10%, lắc đều, để yên 2 phút. Thêm 2 ml cloroform. Định lượng iod phóng thích bằng $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N.

Làm song song với mẫu trắng chứa 25 ml nước cất, không cần đun sôi trên ống sinh hàn.

Cách tính:

Biết rằng 1 ml $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 0,1N tương ứng với 1,56 mg phenol.

Lượng phenol có trong 1 lít dung dịch là:

$$\frac{(n' - n) \times 1,56 \times 1000}{25} \left(\frac{\text{mg}}{\text{lít}} \right)$$

Chú ý:

Vì tribromophenol có thể hấp phụ 1 ít iod nên cần thêm vài giọt CHCl_3 để hòa tan chất trầm hiện.

Cho từng giọt natri thiosulfat 0,1 N vào, lắc mạnh cho đến khi mất màu lớp cloroform hoàn toàn.

BÀI 3 :

CÁC CHẤT ĐỘC HỮU CƠ CHIẾT TỪ DUNG DỊCH ACID

1. MỤC TIÊU

Ứng dụng cơ sở lý thuyết đã học tiến hành phân lập, phân tích barbituric và cafein.

2. ĐỊNH TÍNH BARBITURIC

Barbituric có nhân malonylure.

Barbituric không tan trong nước, tan trong rượu, ethyl acetat, rất tan trong ether. Barbituric có phản ứng acid do hydro linh động của nhóm $-NH$. Với chất kiềm, barbituric cho muối tan trong nước. Với acid, barbituric kết tủa trong dung dịch nước và có thể chiết ra dễ dàng bằng ether.

Phản ứng Pari

Do có sự hiện diện của nhóm $-CO-NH-CO-$, barbituric phản ứng với cobalt nitrat trong môi trường amoniac, một phức hợp cobalto có màu tím xanh (phenobarbital) hoặc tím hoa cà (barbital).

Cho 1 ml dung dịch barbituric 1% vào chén sứ, đun cách thủy đến cạn khô. Nhỏ vào 2 – 3 giọt cobalt nitrat 0,15%. Làm bốc hơi cách thủy cho thật khô. Úp ngược chén, hơi trên miệng chai amoniac đậm đặc. Màu tím xanh hoặc tím hoa cà xuất hiện.

Ghi chú: phản ứng khá nhạy, nhưng không đặc hiệu. Các chất có chứa nhóm $-CO-NH-CO-$ như alloxan, acid uric, theobromin đều cho phản ứng này.

3. ĐỊNH TÍNH CAFEIN

Cafein là alkaloid của cây cà phê, trà. Cafein ít tan trong nước, nhưng rất tan trong cloroform. Cafein là một chất lưỡng tính.

Đối với các phản ứng chung của alkaloid, cafein không cho kết tủa với phản ứng Dragendoff, cafein cho kết tủa đỏ iodobimutit cafein.

Phản ứng Murexid

Đây là phản ứng đặc hiệu nhất của cafein do có cấu tạo nhân purin.