

PRACTICA No 5

CATIONES DEL PRIMER GRUPO ANALÍTICO

OBJETIVO: separar e identificar los cationes de primer grupo analítico están representados por la plata el mercurio y el plomo.

Los tres cationes se precipitan su solución en análisis con el reactivo del grupo, ácido clorhídrico diluido en frío.

A continuación se presenta la manera de proceder la separación y posterior identificación de los cationes del grupo 1.

MATERIAL SUATANCIAS

Ácido clorhídrico concentrado

Gradilla ácido clorhídrico 1:1

1 vaso de precipitados ácido nítrico concentrado

1 soporte universal hidróxido de amonio diluido

6 tubos de ensaye yoduro potásico al 10%

embudo

papel filtro

PROCEDIMIENTO

Mancha analítica para la separación de los cationes del grupo I (Ag) solución en análisis (muestra 1 contiene plata, plomo y mercurio).

1.- a 50 ml de la solución que se esta analizando se agrega ácido clorhídrico diluido y se filtra.

Filtro: precipitado

$PbCl_2$ $AgCl$. $HgCl_2$ filtrado: grupo II – V

Bco. Bco. Bco. muestra II se guarda

2.-el precipitado sobre el filtro se lava con agua caliente pasa por el filtrado; se separa Ag y Hg por filtración .

filtrado. $HgCl_2$ y $AgCl$ filtrado: soluble $PbCl_2$

3.-el precipitado sobre el filtro se trata con hidróxido de amonio la plata pasa a la solución; se filtra para separarla del mercurio.

Filtro : precipitado Hg + Hg filtrado: soluble $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}$

4.-identificación de los cationes plata plomo y mercurio

- Pb: a la solución que contiene plomo se agregan unas gotas de yoduro potásico
- Ag: a la solución que contiene Ag se agregan unas gotas de NH_3 se obtiene un precipitado blanco.
- Hg: al residuo negro es suficiente prueba de la ausencia del mercurio.

OBSERVACIONES Y ESQUEMAS:

1.- a 50 ml de la solución que se está analizando se agrega ácido clorhídrico diluido y se filtra.

2.-el precipitado sobre el filtro se lava con agua caliente pasa por el filtro; se separa Ag y Hg por filtración.

filtro. HgCl_2 y AgCl filtrado: soluble PbCl_2

3.-el precipitado sobre el filtro se trata con hidróxido de amonio la plata pasa a la solución; se filtra para separarla del mercurio.

Filtro : precipitado Hg + Hg filtrado: soluble $\text{Ag}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}$



4.-identificación de los cationes plata plomo y mercurio

- Pb: a la solución que contiene plomo se agregan unas gotas de yoduro potásico
- Ag: a la solución que contiene Ag se agregan unas gotas de NH_3 se obtiene un precipitado blanco.
- Hg: al residuo negro es suficiente prueba de la ausencia del mercurio.

En este primer paso de la práctica de la práctica se realizó lo siguiente se pusieron 50ml de la solución que se está analizando y se agrega ácido clorhídrico diluido y se filtra esto se realizó con el fin de observar la presencia de la plata..

CONCLUSIONES:

En esta práctica se observó que mediante un cambio de coloración se puede identificar un catión en este caso es la plata plomo y mercurio.

Al compuesto que se nos dio con cationes de estos tres ya dichos se les agregaron otros de distintos tipos de cationes que al reaccionar con estos se coloran de tal forma que los cationes al reaccionar dan un color característico.

Respectivamente la plata el plomo y el mercurio se coloró como se esperaba

PRACTICA No 6

IDENTIFICACIÓN DEL SEGUNDO GRUPO DE CATIONES GRUPO DEL ACIDO SULFURICO MERCURIO COBRE BISMUTO Y CADMIO

MATERIAL:

1 gradilla

6 tubos de ensayo

1 mechero bunsen

PROCEDIMIENTO

MERCURIO: Hg emplea solución de nitrato de mercurio

- 1.- con el sulfuro de hidrógeno da un p.p de sulfuro mercurico en agua regia de ebullición.
- 2.- con una solución de SnCl_2 da un precipitado blanco de cloruro mercurioso. Con exceso de reactivo se reduce mercurio.
- 3.- con solución de KI da un p.p amarillo de yoduro mercurico soluble en exceso de reactivo formando la sal compleja mercurio – yoduro de potasio

COBRE: Cu empleará la solución de sulfato cúprico.

- 1.- con el sulfuro de hidrógeno se obtiene un p.p negro, insoluble en ácido sulfurico y soluble en ácido sulfurico y soluble en ácido nítrico y caliente y en solución de KCN dando una sal compleja de potasio.
- 2.- con solución de NH_4OH da un precipitado azul celeste de sal básica soluble en exceso de reactivo dando una solución de complejo tetra – amino cúprico.
- 3.- con solución de ferricianuro cuproso de color blanco insoluble en ácido clorhídrico y sulfídrico diluido.
- 4.- con solución de ferricianuro de potasio da un precipitado rojizo de ferricianuro cúprico en ácido diluido pero soluble en hidróxido de amonio.
- 5.- hierro : se sumerge un clavo limpio de hierro en una solución cuprica . se obtiene un depósito rojo de cobre..

BISMUTO: Bi emplearemos una solución una solución de nitrato o sulfato de Bi.

- 1.- con sulfuro de hidrógeno se obtiene un p.p. pardo de sulfuro de bismuto insoluble en ácidos y en sulfuros en ácido nítrico diluido caliente y en ácido clorhídrico concentrado a ebullición.
- 2.- con solución de hidróxido de sodio da un precipitado blanco de hidróxido de bismuto finamente dividido el reactivo.
- 3.- con solución de estaño sódico da un p.p negro de bismuto finamente dividido. El reactivo se separa adicionando una solución de cloruro estañoso otra de hidróxido de sodio hasta que se disuelva el p.p. inicialmente formado.

CADMIO: emplear una solución de nitrato o sulfato de cadmio.

1.- con el sulfuro de cadmio se obtiene un p.p. amarillento de sulfuro de cadmio soluble en ácido nítrico o sulfúrico diluido en caliente pero insoluble en cianuro de potasio.

3.- con solución de KCN da un precipitado blanco de cadmicianuro de potasio si se pasa una corriente de sulfuro de hidrógeno se precipita el sulfuro de cadmio amarillo.

OBSERVACIONES

REACCIONES DEL MERCURIO:

con el sulfuro de hidrógeno da un p.p. de sulfuro mercurico en agua regia de ebullición.

con una solución de SnCl_2 da un precipitado blanco de cloruro mercurioso. Con exceso de reactivo se reduce mercurio.

con solución de KI da un p.p. amarillo de yoduro mercurico soluble en exceso de reactivo formando la sal compleja mercurio - yoduro de potasio

REACCIONES DEL COBRE:

1.- con el sulfuro de hidrógeno se obtiene un p.p. negro, insoluble en ácido sulfúrico y soluble en ácido sulfúrico y soluble en ácido nítrico y caliente y en solución de KCN dando una sal compleja de potasio.

NH_4OH da un precipitado azul celeste

ferricianuro de potasio da un precipitado rojizo

REACCIONES DEL BISMUTO:

sulfuro de hidrógeno se obtiene un p.p. pardo

hidróxido de sodio da un precipitado blanco

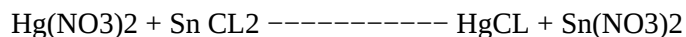
estaño sódico da un p.p. negro de bismuto

REACCIONES DEL CADMIO

sulfuro de cadmio se obtiene un p.p. amarillento

KCN da un precipitado blanco

En este primer paso de la práctica se utiliza una solución de nitrato mercurico, la cual estaba contenida en un tubo de ensayo luego se agrega SnCl_2 lo cual dio como resultado un precipitado blanco de cloruro mercurioso.



PRACTICA 7

IDENTIFICACIÓN DEL TERCER GRUPO DE CATIONES SULFURO AMONÍACO, FIERRO, CROMO, NIQUEL, COBALTO, MAGNESIO Y ZINC.

1.- con sol de Na OH se forma un precipitado blanco gelatinoso de hidroxido de aluminio poco sluble en exceso de reactivo. La solución de crece en presencia de sales de amoniaco debido al efecto del anion común cuando el precipitado es reciente se disuelve fácilmente en acidos y bases fuertes .

2.- con sol. De NaOH se forma un p.p. blanco de hidroxido de aluminio soluble en exceso de reactivo on formación de aluminio sodico. La reacción es reversible y agregando dos reactivos que se redusca suficientemente la concentración de iones OH hace que la reacción proceda de derecha a izquierda. Con los siguientes p.p. de hidroxido de aluminio.

CATION FERRICO:

1.- Sol. De hidroxido de amonio da un p.p. pardo rojizo ferrico insoluble en exceso de reactivo pero soluble en ácido también impide la p.p. la presencia de algunos acidos orgánicos.

2.- con solución de sulfuro de amonio en medio acido se produce un precipitado negro de sulfuro ferroso y azufre , con soluion alcalinz se obtiene un p.p. negro de sulfuro ferrico que es fácilmente soluble en HCl diluido formando cloruro ferroso y azufre.

3.- con sulfuro de amonio se produce un precipitado blanco de hidroxido de Aluminio, el sulfuro de aluminio solo existe en la forma de anhídrido se hidroliza completamente en pesencia de agua.

4.- con sol. De ferrocianuro de potasio en medio neutro o débilmente ácido se produce un porecilitado azul intenso de ferricianuro ferrico de azul de prusia. Eñ p.p. es insoluble en HCl diluido pero se disuelve en el acido concentrado y en gran exso del precipitsdo con formación de una sol azul es descompuesto por la formación de una solución de dióxidos alcalinos.

5.- con sol. De ferricianuro de potasio se produce una coloración parda a ferricianuro ferrico

6.- con solución de tricianato de amonio da una solución roja oscura debida a la formación de un ion ferrocianuro dicho ion es mas soluble en eter y alcohol amilico que el agua interfieren en esta solución los fosfatos arseniatos boratos yodatos sulfatos acetatos disminuyen la intensidad de la coloración debio a la formación de iones compl.,ejos.

7.- reducción de compuestos ferricos a ferrosos. La reproducción puede efectuarse por medio del H naciente con sulfuro de dioxido de carbono.

CATION FERROSO:

- con solución deNaOH da un p.p. semejante al anterior insoluble en exceso de reactivos pero soluble en acidos.

3.- con sulfuro ded amonio se produce un p.p. negro de sulfuro ferroso fácilmente soluble en acidos desprendimiento desulfuro de hidrógeno.

4.- con exceso de KCN da un p.p. pardo amarillento de cianuro feroso soluble en exceso de precipitado en formación de una solución amarilla de ferrocianuro de potasio.

5.- con sol. Ferrocianuro de potasio en ausencia de aire se obtiene un p.p. blanco de ferricianuro ferroso o de ferrocianuropotasico ferroso.

6-con sol. Ferrocianuro de potasio en ausencia de aire se obtiene un p.p.azul obscuro de ferrocianuro azul de terbutil. . es descompuestos por soluciones de hidroxidos alñcalinos produciendo hidroxido ferroso. Y un ferro

cianuro ferrico.

7.- con sol. De tricianato de potasio de amonio no se obtiene coloración roja a diferencias de las sales ferricas que si dan dicha coloración.

**IDENTIFICACIÓN DEL CUARTO GRUPO DE CATIONES O DEL CARBONATO DE AMONIO :
CALCIO, ESTRONCIO , BARIO.**

CATON CALCIO:

Se puede emplear una solución de cloruro o nitrato de calcio.

1.- con sol. De carbonato de amonio se forma un p.p. blanco amorfo de carbono de calcio que por ebullición se transforma en cristalino.

2.- con solución de carbonato de amonio se forma un p.p. blanco .

3.- con acido sulfurico en agua que contenga un exceso anhídrico carbonico debido a la formación de bicarbonato soluble . también es soluble en acido acetico diluido caliente y en acidos minerales diluidos .

4.- con solución de oxalato de amonio se produce un p.p. blanco de oxalato de calcio que se forma inmediatamente con sol concentradas y lentamente con sol. Concentradas y lentamente con sol. Diluidas de calcio se facilita la precipitación alcalinización con hidroxido de amonio el precipitado es insoluble en acetico pero en acidos minerales.

5.- con sol. De cromato de potasio no se forma precipitado en soluciones diluidas ni en soluciones concentradas que contengan acido acetico libre.

6.- observar coloración de la flama.

CATION ESTRONCIO

Se puede emplear una solución de cloruro o nitrato de estroncio.

1.- con solución de $\text{NH}_4 \text{OH}$ no se forma un p.p.

2.- con solución de carbonato de amonio se obtiene un p.p. blanco de carbonato de bario soluble en acido acético diluido y caliente y en acidos minerales.

3.- con acido sulfurico diluido da un p.p. blanco de sulfato de estroncio muy poco soluble en HCl a ebullición.

4.- con sol. De oxalato de amonio produce