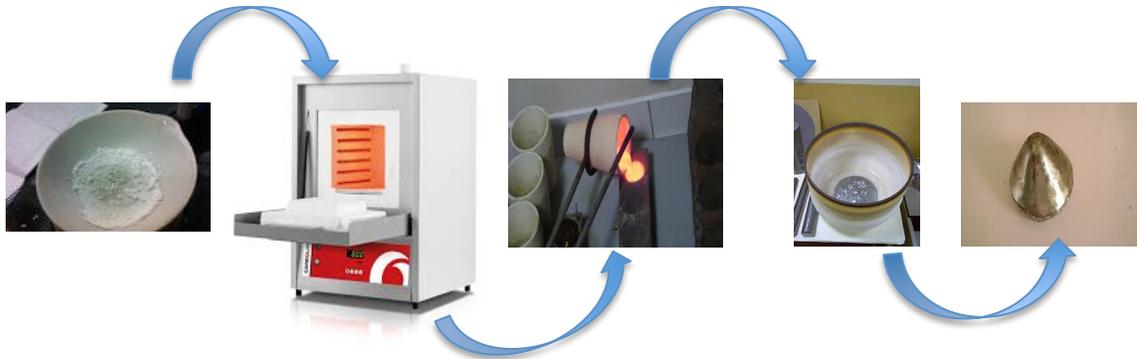


Ejercicio de clase: Titulación de Ag(I) en presencia de HNO₃ en procesos de reciclado.

Dr. Alejandro Baeza

La Ag(I) interviene en muchos procesos químicos desde el control de pureza de materiales electrónicos hasta objetos de uso cotidiano con depósitos de Ag o en registros fotográficos. En todos los casos es posible recuperar la plata en forma metálica o cómo nitrato de plata cristalizada.

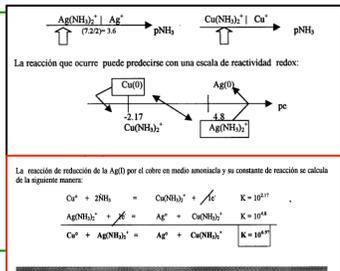
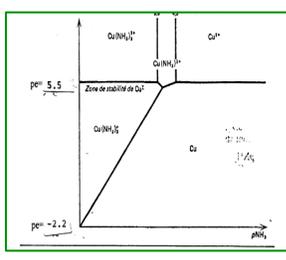
El primer método, muy costoso, utilizado en nuestra facultad consistía en una reacción de “copelación”, como se realiza a nivel industrial todavía, que consiste en la reducción del AgCl filtrado con nitrato de potasio en estado sólido a 700C en una mufla por un par de horas:



El segundo método recomendado es por electrólisis en medio complejante muy contaminante de ácido cianhídrico o alternativamente tiosulfato y amoniaco, el proceso es de mecanismo complejo y lento (*J. González, UAM-I*):



El tercer método se basa en una *reacción redox en medio complejante y pH fijo* <http://microelectrochemalexbaeza.com/videos/>:

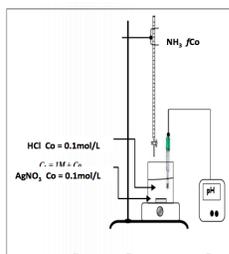


Después de producir plata metálica a partir de Ag (I) por oxidación de Cu (0), se recolectan los cristales de Ag y se solubiliza por oxidación con ácido nítrico por oxidación con ácido nítrico concentrado cristalizando AgNO₃ pura. Se filtran los cristales y se lavan con agua fría y etanol.



Una vez filtrados y secados los cristales de AgNO₃ se valoran titulométricamente con amónico normalizado para detectar también la presencia de H⁺ provenientes del ácido nivelado solubilizante.

Se monitorea el pNH₃ con un electrodo selectivo, *ISE*, o bien con un ISE de membrana de vidrio para monitorizar el pH del proceso:



El objetivo de este ejercicio es estudiar la evolución del pNH₃ y del pH, toda vez que:



Preguntas:

- 1.0 En una escala de reactividad conveniente predecir sendas reacciones operativas de titulación.
- 2.0 Predecir la evolución del pNH₃ = f (f) de una mezcla de F_{AgNO3} = F_{HNO3} = Co. para Co = 0.1 mol/L, por medio de un DALC, log [i] = f (pNH₃) = f (f) .
- 3.0 Predecir la evolución del pH = f(f) del diagrama anterior.
- 4.0 Concluir sobre la factibilidad de la determinación de la pureza por medio de esta operación analítica propuesta.

Bibliografía

<http://microelectrochemalexbaeza.com/wp-content/uploads/2015/05/TITUL - COMPLEJ 2013 II 23602.pdf>