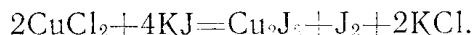


ОБНАРУЖЕНИЕ ИОНОВ КАДМИЯ В ПРИСУТСТВИИ ИОНОВ МЕДИ

В. М. АКСЕНЕНКО

(Представлено профессором доктором химических наук А. Г. Стромбергом)

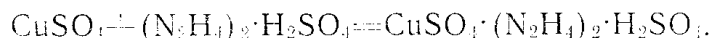
В ходе систематического качественного анализа по сероводородному варианту ионы кадмия и меди выделяются в аммиачном растворе после отделения свинца и висмута. Для обнаружения ионов кадмия в присутствии ионов меди предложен ряд методов. Последние предусматривают или отделение меди, или связывание ее в комплексе. Нашел применение и способ, в котором используется растворимость сульфида кадмия в горячем растворе 1 н. HCl. Из реакций отделения известно осаждение меди действием иодистого калия [1]



После отделения осадка Cu_2J_2 раствор нейтрализуют аммиаком и кадмий открывают сероводородом или сульфидом натрия. Медь может быть отделена от кадмия восстановлением ее до элементарного состояния действием подходящего металла в кислой среде.

В качестве комплексообразователей для меди в аналитической практике применяют цианид калия, в присутствии которого ионы меди не осаждаются сероводородом. Предложена реакция обнаружения кадмия в присутствии меди в кислой среде из тиомочевинного комплекса [2].

Мы предлагаем очень простой и быстрый метод открытия Cd^{2+} в виде CdS, основанный на количественном осаждении ионов меди гидразинсульфатом из слабокислого раствора и последующим выделением желтого сульфида кадмия



Эту реакцию Райхинштейн предложил для определения меди [3]. Однако в его работе отсутствуют сведения взаимодействия гидразинсульфата с ионами кадмия, свинца и висмута, а также нет указаний на возможность разделения кадмия и меди. Мы изучали действие гидразинсульфата на Cd^{2+} , Pb^{2+} и Bi^{3+} в широком диапазоне концентраций от 0,001 до 2 М растворов. Оказалось, что Cd^{2+} не осаждается гидразинсульфатом как из очень разбавленных, так и из крепких растворов. Ионы свинца при действии гидразинсульфата осаждаются, но не достаточно полно. Во всех опытах в фильтрате мы обнаруживали свинец действием сульфида натрия. Ионы висмута в еще большей степени, чем свинца, остаются

ся в фильтрате при действии гидразинсульфата. Таким образом, из трех катионов подгруппы меди: Cd^{2+} , Pb^{2+} , Bi^{3+} только Cd^{2+} полностью остается в фильтрате при действии гидразинсульфата. Это свойство кадмия мы и использовали для отделения от него меди с последующим обнаружением кадмия в виде CdS . Pb^{2+} и Bi^{3+} должны отсутствовать. Мы также исследовали условия наиболее полного и быстрого отделения Cu^{2+} от Cd^{2+} . Из сернокислого раствора медь полностью и быстро осаждается гидразинсульфатом даже из кипящих растворов. В присутствии соляной и азотной кислот полное осаждение меди происходит только после охлаждения раствора.

П о р я д о к р а б о т ы. Аммиачный раствор Cu^{2+} и Cd^{2+} , полученный по ходу анализа после отделения ионов свинца и висмута, нейтрализуют 2 н. H_2SO_4 , добавляют твердого гидразинсульфата и нагревают на водяной бане в центрифужной пробирке при перемешивании. Ионы меди очень быстро выделяются в осадок голубого цвета. Если медь осаждена полностью, то при охлаждении анализируемой смеси над голубым осадком образуется белый осадок гидразинсульфата. После центрифугирования раствора, не отфильтровывая осадок, к центрифугату прибавляют раствор сульфида натрия. В присутствии кадмия образуется желтый CdS .

ЛИТЕРАТУРА

1. Н. С. Круговой. Труды комиссии по аналит. химии АН СССР, III (IV), 325, 1951.
2. С. М. Эфрос. Труды Ленинград. технолог. ин-та им. Ленсовета, выпуск XXXV, 73, 1956.
3. Ц. Г. Райхштейн. Зав. лаб., 12, 1407, 1949.