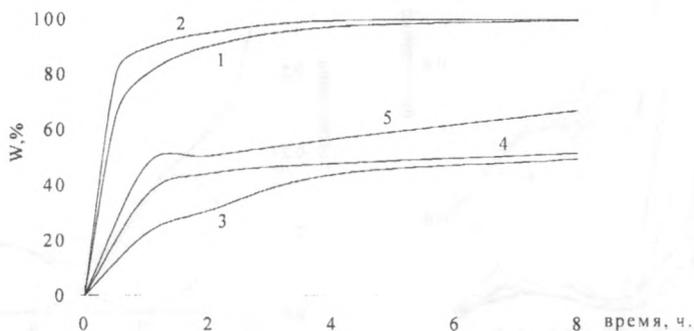


Бутаков Р.В., аспирант
Смирнов А.Л., проф., д-р техн. наук

МЕТОД ОКИСЛЕНИЯ ТАЛЛИЯ ОЗОНОМ В РАСТВОРАХ ГИДРОКСИДА НАТРИЯ И АММИАКА

В настоящее время на предприятиях занимающихся получением стабильных изотопов таллия, для перевода таллия(I) в таллий(III) применяются следующие способы: окисление соединений таллия(I) раствором соляной и азотной кислот в соотношении 3:1 или получение металлического таллия из серноокислых растворов электролизом с последующим растворением в растворе соляной и азотной кислот в соотношении 3:1. Все выше перечисленные методы окисления требуют большого количества реагентов, а так как требования по чистоте очень высокие (для ряда потребителей изотопов не более 10 ppm), то использование реагентов даже марки ОСЧ может приводить к внесению значительных количеств примесей в конечный продукт.

Нами был исследован метод окисления таллия(I) озоном в растворах гидроксида натрия и аммиака. Для нас было важным найти минимальное время для озонирования и концентрацию гидроксида натрия и аммиака в растворе и при этом, чтобы окисление таллия(I) прошло максимально полно. Полученные результаты исследований представлены на рис.1. Из этих данных следует, что при использовании аммиака окисление таллия(I) протекает максимум на 65%, что может быть связано с расходом озона на взаимодействие с аммиаком.



Результаты эксперимента по озонированию раствора таллия:

- 1 – концентрация NaOH 0,5 моль/л; 2 – концентрация NaOH 2 моль/л;
- 3 – концентрация NH₄OH 0,5 моль/л; 4 – концентрация NH₄OH 2 моль/л;
- 5 – концентрация NH₄OH 5 моль/л

В растворах гидроксида натрия таллий(I) окисляется практически на 100%. Однако окисление на 80-85% протекает за 30 минут, а оставшаяся не-

значительная часть таллия (I) только за 1-8 часов. Низкая скорость окисления таллия(I) при низкой концентрации металла, вероятно, определяется скоростью подвода окислителя к целевому компоненту.

Преимуществом предлагаемого метода окисления таллия(I) является то, что полученный оксид таллия(III) достаточно хорошо фильтруется и отмывается от ионов Na^+ . Просушенный оксид обладает хорошо развитой поверхностью, что облегчает дальнейшую работу с ним.

Окисление таллия(I) озонированием в растворах гидроксида натрия обладает рядом преимуществ: относительно дешевый реагент; предотвращает внесение примесей; получение оксида таллия(III) за одну операцию; простота дальнейшей переработки полученного осадка в готовый продукт. Все выше перечисленные преимущества позволяют рекомендовать данный способ окисления таллия(I) озоном в растворах гидроксида натрия, как в производстве его соединений, так и в препаративной, и в аналитической химии данного элемента.