

РАСТВОРЕНИЕ СВИНЦОВОГО ВЕРКБЛЕЯ

Г.Л. Бухбиндер

Представительство Intertech Trading Corporation в Красноярске, 660049, Красноярск,
ул. Ленина, 52, офис 8/1, e-mail intertech@online.nsk.su

Полное растворение навесок свинцового сплава - веркблея, который получается в результате тигельной плавки, проводимой с целью коллектирования драгоценных металлов (ДМ), позволяет снизить затраты и время на выполнение анализа. Растворение больших навесок свинцовых сплавов в смесях соляной и азотной кислот, в том числе - в царской водке, невозможно из-за ограниченной растворимости хлорида свинца.

В настоящей работе исследована возможность растворения веркблея в смесях кислот в присутствии борфтористоводородной кислоты. Были приготовлены веркблеи с использованием ГСО (2532-83) фанштейна ШТ-1 и смесь для растворения свинцовых сплавов (СРСС) следующего состава: 300 см³ дистиллированной воды, 120 см³ азотной кислоты и 75 см³ борфтористоводородной кислоты. Эксперименты по растворению проводили в закрытых пробирках при нагревании в системе HotBlock (производство Environmental Express, США). Полученные растворы анализировали на спектрометрах iCAP 6500 Duo (производство Thermo Fisher Scientific, США) с использованием линий скандия в качестве внутреннего стандарта.

Исследования показали, что навески веркблея массой 1 г быстро растворяются в 30 см³ азотной кислоты (1:3) и 5 см³ смеси СРСС - в течение 30 минут при температуре 95°C. В раствор полностью переходят Ag, Pd, Pt, Ru, Ir; Au и Rh оказались не растворимы.

С целью растворения всех определяемых ДМ был добавлен раствор соляной кислоты. Добавление любого количества соляной кислоты во время растворения приводит к полному переходу золота и родия в раствор. Добавление более 1 см³ раствора соляной кислоты, разбавленной 1:3, при растворении навесок веркблея массой 1 г приводило к образованию хлорида свинца. Во всех остальных случаях были получены устойчивые растворы, пригодные для анализа на спектрометре. В анализируемых растворах находились все определяемые драгоценные металлы. Таким образом, борфтористоводородная кислота, за счет конкурирующего комплексообразования со свинцом, позволяет растворять большие навески свинцового веркблея в присутствии соляной кислоты и обеспечивает возможность определения всех ДМ.

На основании разработанного варианта растворения была разработана методика определения ДМ после коллектирования в свинцовый веркблей с использованием атомно-эмиссионной спектрометрии с индуктивно-связанной плазмой. Масс-спектрометрия с индуктивно-связанной плазмой подходит для анализа получаемых растворов в меньшей степени из-за наложения двухзарядного иона изотопа свинца ²⁰⁶Pb на изотоп родия ¹⁰³Rh.