

**Отзыв на автореферат диссертации Купцова А.В.  
"Аналитические возможности определения благородных металлов  
методом сцинтилляционной атомно-эмиссионной спектрометрии на  
двухструйном дуговом плазматроне",  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических  
наук по специальности 02.00.02-аналитическая химия**

Определение ультранизких содержаний элементов в геологических объектах на уровне  $10^{-3}$  г/т представляет собой аналитическую задачу повышенной сложности, но ее решение, в первую очередь, необходимо для геолого-минералогических исследований. Особенно актуальна данная проблема для определения благородных металлов. И хотя рентабельный уровень их извлечения составляет граммы на тонну, требуется разработка аналитических методов с повышенной чувствительностью, позволяющих оценить содержание благородных металлов от нано- и пикограмм в геологических объектах. Поэтому диссертация представляет интерес и является актуальной.

Данная диссертация направлена на исследование и разработку сцинтилляционного атомно-эмиссионного спектрального метода анализа с использованием в качестве источника возбуждения спектра двухструйного дугового плазматрона (ДДП-САЭС) применительно к определению Au, Ag, Pd, Pt в порошковых пробах различного минерального состава.

Автор работы, Купцов А.В., уделил основное внимание исследованию условий возбуждения и регистрации сцинтилляционных спектров. Для выполнения работы диссертантом использован прогрессивный спектральный комплекс, состоящий из двухструйного дугового плазматрона и спектрометра "Гранд" с высокоскоростным анализатором эмиссионных спектров МАЭС, производства ВМК "Оптоэлектроника", Новосибирск, Россия.

Диссертация завершается разработкой методики ДДП-САЭС анализа для определения малых содержаний благородных металлов в горных породах, рудах и продуктах их переработки. Следует отметить внимательный подход автора диссертации к оценке метрологических характеристик методики – правильности, прецизионности, пределов обнаружения и определения. Методика эффективно применена и для других объектов – например, для металлсодержащих отходов промышленного производства.

Материалы исследований опубликованы в 4 статьях в российских рецензируемых журналах, рекомендованных ВАК РФ, и 6 тезисах докладов на международных и российских научных конференциях.

Замечания к автореферату, во-первых, связаны с его оформлением – много опечаток. Во-вторых, остался неясным выбор в качестве основы для градуировки агпаитового гранита, но, возможно, это освещено в полной мере в тексте диссертации. И хотелось бы обратить внимание автора на небрежное обращение с понятиями "пределы обнаружения" и "пределы определения",


особенно при сравнении возможностей различных аналитических методов. В контексте этой диссертации, в связи с таким сложным аналитическим объектом, имеет смысл оценивать и сравнивать пределы определения инструментальных и химико-спектральных методов между собой. Но это, скорее, пожелание автору на будущее.

Сделанные замечания не изменяют общее положительное впечатление от диссертационной работы

В целом, диссертация Купцова А.В. представляет собой научно-квалификационную работу, в которой дано новое решение актуальной научной задачи, имеющей большое практическое значение – предложены и реализованы методические подходы в ДДП-САЭС применительно к порошковым пробам геологической природы, включающие способы снижения влияния матрицы и минеральной формы элементов, учета фона, выбора универсального способа градуировки на основе графитового порошка и щелочного гранита, с дальнейшей разработкой методики одновременного определения благородных металлов в горных породах, рудах и пр. с улучшенными метрологическими характеристиками.

Объем и качество проведенных исследований соответствуют требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук. Диссертационная работа Купцова А.В. соответствует п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24 сентября 2013 г., а автор диссертации – Купцов Алексей Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата химических наук по специальности по специальности 02.00.02 – Аналитическая химия

Заведующий Центром коллективного пользования физическими методами исследований, ведущий научный сотрудник ФГБУН Института общей и неорганической химии им. Н.С.Курнакова РАН, д.х.н.

  
В. Б. Барановская

Адрес: 119991, г. Москва, Ленинский пр., 31  
тел. +7 (495) 955 4871  
e-mail: baranovskaya@list.ru

