

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Безруковой Оксаны Евгеньевны
«Комплексный аналитический контроль технологического состава
электролита алюминиевого производства
методами рентгенофазового и рентгенофлуоресцентного анализа»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук
по специальности 05.11.13 – приборы и методы контроля природной среды,
веществ, материалов и изделий

Диссертационная работа О.Е.Безруковой «Комплексный аналитический контроль технологического состава электролита алюминиевого производства методами рентгенофазового и рентгенофлуоресцентного анализа» посвящена разработке метода контроля фазового и элементного состава криолитовых электролитов – технологических компонентов алюминиевого производства. Метод сочетает в себе рентгеновскую дифракцию, обеспечивающую информацию о фазовом составе образцов, и рентгеновскую эмиссионную спектроскопию, позволяющую определить содержание в образцах определённых химических элементов, в частности, Са и Mg. Совместное применение дифракционного и спектрального методов в совокупности с развитым математическим аппаратом обработки данных позволяют повысить точность измерения криолитового отношения (КО) – мольного отношения фторидов Na и Al, основной характеристики химического состава электролита, и содержания в электролите лёгких щелочноземельных металлов.

Научная новизна предложенного автором подхода состоит в использовании рентгенофлуоресцентного метода определения КО, которое ранее получали из дифракционных данных. Автором усовершенствовано программно-техническое обеспечение дифракционного рентгенофазового контроля КО, адаптирован нестандартный метод рентгенофазового определения КО с использованием данных рентгенофлуоресцентного анализа и корундовых чисел фторидных фаз. Среди прочих достоинств работы О.Е.Безруковой особо хочется отметить ее практическую значимость, которая подтверждена использованием предложенных методов измерений и алгоритмов обработки данных на ряде предприятий алюминиевой отрасли Российской Федерации.

По теме диссертации О.Е.Безруковой опубликованы 11 статей в реферируемых отечественных и зарубежных научных журналах, 13 статей в сборниках научных трудов и тезисов национальных и международных конференций, зарегистрировано 4 патента на изобретения.

Работа О.Е.Безруковой производит очень благоприятное впечатление, автореферат легко читается и хорошо оформлен. Тем не менее, возникает вопрос, касающийся точности получаемых результатов. Как следует из автореферата, для альтернативного контроля КО диссертантом предложен групповой метод количественного рентгенофазового анализа, основанный на интеграции метода корундовых чисел фаз с их уточнением по данным количественного элементного анализа. Для расчета концентрации кристаллических фаз используется нормализованный вариант метода корундовых чисел (формула 14), не учитывающий, однако, содержание аморфного глинозема в образцах электролита. Из-за этого концентрации фаз должны быть пропорционально завышенными, но автор не приводит оценок, насколько значительно влияние этого фактора на точность определения КО.

Сделанное замечание не снижает весомых достоинств работы. Таким образом, работа О.Е.Безруковой представляет собой завершённое исследование, выполненное на высоком профессиональном уровне. Защищаемые положения соответствуют сделанным выводам, достоверность которых не вызывает сомнений. Судя по автореферату, диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, изложенным в "Положении о присуждении ученых степеней" (пп.9-13), утвержденном Постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а ее автор, Оксана Евгеньевна Безрукова, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Доцент кафедры общей физики
физического факультета Новосибирского
государственного университета, д.ф.-м.н.

А.Н.Шмаков

Шмаков Александр Николаевич
Новосибирский национальный исследовательский государственный
университет
ул. Пирогова, 2,
630090, Новосибирск
Тел. (383) 363-44-38, E-mail: shurka@catalysis.ru

Подпись А.Н.Шмакова заверяю.
Ученый секретарь Ученого Совета НГУ, к.х.н.



Е.А.Тарабан
18.06.2018