

Отзыв

на диссертацию Замятина Дмитрия Александровича «Кристаллохимия и спектроскопия циркона в решении вопросов его микрозондового химического U-Th-Pb-датирования», представленную на соискание учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 25.00.05 - минералогия, кристаллография

Над задачей датирования геологических процессов работают большие коллективы в мире и в России, в частности, и данная работа вносит весомый вклад в решение глобальной проблемы. Циркон, один из минералов-геохронометров, зачастую имеет сложную геологическую историю. Этим и обусловлена актуальность выполненной работы.

Диссертационная работа состоит из введения, 4 глав, заключения и списка литературы (287 наименований). Содержание работы отвечает её названию. Работа хорошо иллюстрирована.

К сожалению, в тексте достаточно орфографических ошибок, неточностей и некоторых жаргонизмов, в «Оглавлении» потерялось «Введение».

Введение отражает новизну и актуальность работы. Автором изучены и использованы многие новейшие методики и современная приборная база. Проведена стажировка в Австрии. Материалы диссертации успешно опробованы на многих специализированных конференциях различного уровня. Предложенная методология используется в работе ЦКП УрО РАН.

Первая глава отражает современное состояние кристаллохимических и спектроскопических исследований циркона. На полноту обзора надеяться нельзя, однако автор показал обширное знание проблемы.

Во второй главе показано усовершенствование ряда локальных микрозондовых и микроспектроскопических методик анализа текстуры, химического состава, структурного состояния и количественных оценок гетерогенности зерен минерала циркона, степени их вторичных изменений. И, самое важное во всей диссертации, предложен алгоритм комплексного исследования, который позволяет количественно характеризовать метамиктное состояние циркона и диагностировать вторичные изменения с МИКРОННЫМ пространственным разрешением. Это должно быть основой всех последующих локальных изотопных исследований и химического U-Th-Pb-датирования.

Материал третьей главы несколько выделяется от общего фона работы своей «теоретичностью». Эта часть работы смотрится несколько незавершенной, так как не рассмотрены ториевые и гафниевые аналоги циркона, тогда как торий может играть существенную роль в радиационном разрушении структуры минерала. Исходя из полученных моделированием данных, предлагается возможность их использования для выяснения причин неоднородного уширения спектральных характеристик циркона.

В четвёртой главе на фактическом уральском материале и стандартных образцах показаны возможности представленной методологии. Исследован вопрос влияния вторичных процессов на химический состав, структурное состояние, спектральные характеристики и U-Th-Pb-систему высокоуранового циркона. Получены возрастные характеристики, сходящиеся с данными, полученными общепринятыми изотопными методами. К сожалению, не рассматривается проблема общего нерадиогенного свинца при определении методом химического датирования.

Защищаемые положения написаны чётко и подтверждены в представленных диссертационной работе, автореферате и опубликованных статьях и тезисах конференций.

Методология, предложенная автором, хорошо подходит для кристаллов с повышенными содержаниями необходимых для анализа элементов и образцов с малыми линейными размерами, недоступными для изотопных локальных методов (ЛА-ИСП-МС и ВИМС). Для крупных выделений методика также будет давать большой научный материал. Для малых концентраций элементов на данный момент не хватает технических возможностей аппаратуры РСМА (необходимы существенно меньшие пределы обнаружения).

Работа очень полезна для предварительного, достаточно экспрессного анализа каменного материала для изотопных исследований. Некоторые материалы работы используются в образовательном процессе кафедры «Минералогия, петрография и геохимия» УГГУ.

В заключение следует сказать, что диссертационная работа Дмитрия Александровича Замятина отвечает требованиям ВАК. Работа соответствует заявленной специальности. Замятин Дмитрий Александрович заслуживает присуждение учёной степени кандидата геолого-минералогических наук по специальности 20.00.05 - «минералогия, кристаллография».

Шагалов Евгений Сергеевич

Канд. геол.-мин. наук, доцент кафедры «Минералогия, петрография и геохимия».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный горный университет», 620144, Свердловская обл., г.

Екатеринбург, ул. Куйбышева, д.30. Раб. тел.+7 (343) 257-14-37, эл. почта shagalove@igg.uran.ru

Я, Шагалов Евгений Сергеевич даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой объединённого диссертационного совета Д 999.081.03 и их дальнейшую обработку.

27 сентября 2017г

