

ОТЗЫВ

Научного руководителя на диссертационную работу

Горбунова Михаила Сергеевича

**«Физические основы процессов возникновения фона при возбуждении
рентгеновской флуоресценции»,**

представленную на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного
состояния.

Диссертационная работа М.С. Горбунова связана с изучением физических причин формирования фоновой составляющей при возбуждении рентгеновской флуоресценции. Работа посвящена исследованию вклада тормозного излучения вторичных электронов в процесс взаимодействия первичного излучения с веществом образца, учету вклада геометрических особенностей спектрометрического тракта, а также изучению процессов преобразования энергии при регистрации рентгеновского излучения полупроводниковым детектором.

При работе над диссертацией М.С. Горбунов проявил себя добросовестным, и ответственным исследователем, способным четко определить и сформулировать цели и задачи, анализировать полученные результаты, самостоятельно определять и преодолевать возникающих трудностей. При работе над диссертацией им был изучен большой объем литературных источников, посвященных проблеме исследования причин возникновения фонового излучения.

В ходе выполнения диссертационной работы М.С. Горбунов провел экспериментальные исследования на базе лаборатории Рентгенофлуоресцентного анализа Иркутского госуниверситета, а также института геохимии им. А.П.Виноградова Сибирского отделения РАН (ИГХ СО РАН). Им было показано, что тормозное излучение фото-, Оже- и комптоновских электронов (свободных электронов) вносит существенный вклад в интенсивность фонового сигнала в области аналитических линий элементов с малым атомным номером.

Диссертантом были проведены теоретические исследования процессов преобразования энергии при регистрации рентгеновского излучения полупроводниковым рентгеновским детектором, результаты сопоставлены с экспериментальными данными, на основании которых была предложена физико-математическая модель двухслойного полупроводникового детектора (Si-Ge). В перспективе использование таких детекторов позволит улучшить контрастность и снизить порог обнаружения элементов за счет уменьшения значимых искажений регистрируемого фонового излучения (функции его отклика).

Разработана методика расчета амплитудного спектра излучения, учитывающая вклад геометрических особенностей спектрометрического тракта, процессов многократного взаимодействия первичного и флуоресцентного излучения, влияние функции отклика детектора. Эта методика позволяет моделировать геометрические и конструктивные особенности спектрометрического тракта энергодисперсионного спектрометра.

Результаты полученные М.С. Горбуновым в необходимой степени отражены в его публикациях, доложены на Всероссийских и Международных конференциях. Автореферат полностью соответствует содержанию диссертации.

Считаю, что диссертационная работа полностью соответствует необходимым требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор М.С. Горбунов заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Научный руководитель

Профессор кафедры общей

и экспериментальной физики ИГУ

д.ф.-м.н. профессор

pavlinsky@chem.isu.ru

664003 г Иркутск, д. Гагарина, 20
02.00.02 - аналитическая химия
+7 (3952) 521112

Г.В. Павлинский

