

Становище

на дисертационен труд: „ОПРЕДЕЛЯНЕ НА КИСЛОРОДНАТА СТЕХИОМЕТРИЯ
НА СВРЪХПРОВОДИМИ МЕДНИ ОКСИДИ ОТ ВИДА $YBa_2Cu_3O_y$ ”

докторант **Стела Иванова Георгиева-Кискинова**

научно направление "Химически науки" (Аналитична химия)

от проф. дхн Янко Б. Димитриев, ХТМУ-София, член на научното жури

Дисертационният труд се отнася до разработване на подходящи аналитични методи за определяне на кислородното съдържание във високотемпературни свръхпроводими оксидни фази от вида $YBa_2Cu_3O_y$. Изследванията са проведени в рамките на редовна докторантура в периода 2005-2009 г. в катедра „Аналитична химия” към ХТМУ-София, с ръководител доц. д-р Ц. Неделчева. Представеният дисертационен труд е написан на 116 страници, съдържа 44 фигури, 30 таблици, цитирани са 100 литературни източника. По темата са публикувани 3 работи (2 от които са в международни списания: „Talanta” и „Central European Journal of Chemistry”, и една в JUCTM). Според възприетите наукометрични показатели, изпълнената изследователска програма напълно отговаря на исканата научно-образователна степен „доктор”. В тематично отношение може да се приеме, че изследванията са актуални не само защото са свързани с високотемпературните свръхпроводници (едно от най-значителните открития на XX век), но и поради значимостта на конкретните въпроси, които се решават в работата. Става дума за определяне съдържанието на кислорода в нестехиометрични оксидни фази притежаващи свръхпроводими свойства. Този проблем е много важен, тъй като се отнася пряко към усилията да се контролират свръхпроводимите свойства на материалите. Посочва се, че една от задачите на дисертационния труд е реализирането на лесно достъпни аналитични методики с необходимата точност. Това прави изследването важно за практически изпълнимо при синтеза на подобен тип материали. Научният ръководител доц. д-р Ц. Неделчева и докторантката са ориентирали изследванията към доказване приложимостта на две спектрофотометрични методики: а) окисление на йодидни йони и измерване абсорбцията на йод-скорбялното съединение; б) окисление на $Co(II)$ и измерване абсорбцията на комплексите на $Co(III)$ и $Cu(II)$ с ЕДТА.

Изследвани са възможностите за използване на образци с много малка маса при запазване на висока точност и възпроизводимост.

Съобразно поставените цели в литературния обзор са анализирани изключително професионално известните методики (Таблицы 1 и 2, йодометрични и спектрометрични) и по този начин са дефинирани много точно конкретните изследователски задачи и начините за тяхното решаване. С необходимата прецизност за едно сериозно аналитично изследване са документирани акуратно аналитичните характеристики: чувствителност, прецизност, точност, статистическа оценка (критерии на Фишер и Студент). Така, че достоверността на изследванията за мен не буди никакво съмнение. Пример са данните посочени в Таблица 8 (стр. 18-19) от Автореферата.

Самостоятелна научна стойност имат теоретичните изследвания проведени за определяне стабилността на Co(III) и Co(II) комплексите в зависимост от pH на разтворите. Тези изследвания доказват високата професионална подготовка на кандидатката да провежда оригинални изследвания в областта на аналитичната химия.

Съществено е да се отбележи още, че експериментите са проведени върху достатъчен брой образци, които са синтезирани при различни експериментални условия, в който е зададено различно съдържание на кислорода.

Приемам направените основни приноси с приоритетно фундаментален характер, а също така и като изключително полезни за изследователската практика. Моята препоръка е те да бъдат внедрени като стандартни методи за анализ към катедрата или към ЦНИЛ при ХТМУ с цел привличане на външни клиенти, работещи в областта на високотемпературните свръхпроводници.

Считам, че най-съществените приноси на проведените от докторанта изследвания се отнасят до предимствата на разработените два метода:

1. Абсорбцията на йод-скорбялно съединение

- сравнително висока чувствителност. За първи път анализът се провежда с малка маса на пробата (от 1 до 2 mg), което позволява работа не само с масивни образци, но и ленти и тънки слоеве;

- изчисляване на нестехиметричния кислороден коефициент без необходимото калибриране на аналитичната функция.

2. Абсорбцията на комплексите на Co(III) и Cu(II) с ЕДТА

- разтваряне на пробата във въздушна среда;

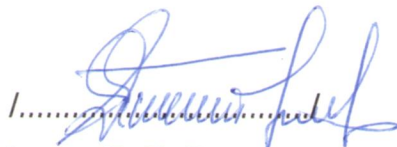
- използване на малка маса на пробата за анализ (от 2 до 6 mg);

- доказване за първи път възможността за измерване на абсорбцията на комплексите на Co(III) и Cu(II) с ЕДТА в един и същ разтвор.

В заключение, убедено препоръчвам да бъде присъдена образователната и научна степен „доктор“ на **Стела Иванова Георгиева-Кискинова** по научно направление „Химически науки“ (Аналитична химия).

05.02.2013 г.

София



член на научното жури проф. дхн Я. Б. Димитриев