ОБ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЛАЗЕРНЫХ ИСТОЧНИКОВ СВЕТА ДЛЯ АТОМНОГО СПЕКТРАЛЬНОГО АНАЛИЗА

В.И. Журавлева, А.А. Янковский

Институт молекулярной и атомной физики НАН Беларуси, г. Минск

В работах [1, 2] показана возможность оценки эффективности и сравнения источников возбуждения спектров для атомного спектрального анализа на основе сопоставления интенсивности концентрационно чувствительных спектральных линий с массой вещества, поступающего из образца, и энергией единичного импульса источника света. Применение этого метода к лазерным источникам света на основе моноимпульсных режимов генерации позволило оценить относительную эффективность одиночных и сдвоенных лазерных импульсов. Эффективность рассчитывалась в соответствии с формулой, приведенной в работе [1]. На примере медно-цинковых сплавов было проведено сопоставление спектров, полученных в моноимпульсных режимах с одиночными и сдвоенными импульсами. Использовались линии Zn I–330,2; Cu I–330,8; Zn II–255,8; Cu II–254,4 нм соответственно.

Эффективность определялась при изменении условий лазерного воздействия 100 одиночных лазерных импульсов на образцы: при изменении частоты воздействия в одну точку (2 Гц и 25 Гц); при воздействии каждого лазерного импульса на неповрежденную поверхность образца. Кроме того, были получены для этих же образцов спектры сдвоенных 750 лазерных импульсов (временной интервал между импульсами 15 мкс). В случае единичных импульсов установлена максимальная эффективность использования вещества для образцов с неповрежденной поверхностью. При получении спектра от вещества из одной лунки эффективность использования цинка понижается в среднем в 3 раза.

В случае сдвоенных лазерных импульсов эффективность использования вещества в 3 раза ниже, чем полученная для образцов при использовании единичных лазерных импульсов в одну лунку. Эффективность для цинка выше, чем для меди в среднем в 3 раза.

1. Журавлева В.И., Янковский А.А. // Труды конференции по лазерной физике и спектроскопии. Гродно, 1999. Т. 2. С.233–235.
2. Журавлева В.И., Янковский А.А. // ЖПС. 2002. Т.69. № 3. С. 396–400.