

Таким образом, в работе показано, что применение специальных травителей для выявления распределения, количества, формы выделений и других характеристик карбидных фаз карбидосталей, полученных индукционной наплавкой, позволяет эффективно исследовать структуру таких материалов, судить о процессах, происходящих как непосредственной при наплавке, так и в процессе твердофазных превращений.

Список использованных источников

1. Гнусов, С. Ф. Карбидостали на основе карбидов титана и вольфрама : научное издание / С. Н. Кульков, С. Ф. Гнусов ; отв. ред. Е. Ф. Дударев ; Ин-т прочности и материаловедения СО РАН. – Томск : Издательство научно-технической литературы, 2006. – 239 с.
2. Liu, Y. Precipitation Behaviors of Carbides in High Speed Steel during ESR and Heat Treatment. [Electronic resource] // Liu, Y., Li, J., Liang, W., Gao, J., Qi, Y., Metals 2021, 11, 1781. – Mode of access: <https://doi.org/10.3390/met11111781>. – Date of access: 5.11.2021.
3. Коваленко, В. С. Металлографические реактивы : справочник / В. С. Коваленко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва : Металлургия, 1981. – 121 с.

УДК 533.9.082, 533.922, 533.924, 535.243.2

ЛАЗЕРНЫЙ МИКРОАНАЛИЗ ПРОМЫШЛЕННЫХ СПЛАВОВ

*Марковская А. В., студ., Ермалицкая К. Ф., доц.
Белорусский государственный университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Цветные металлы, такие как медь, алюминий, титан, никель, магний получили широкое распространение в отрасли машиностроения благодаря своим уникальным свойствам: высокой устойчивости к коррозии, лёгкости, прочности и высокой проводимости. В большинстве деталей, используемых в машиностроении, вышеперечисленные металлы входят в состав сплавов. Поэтому важной задачей является знание качественного и количественного состава сплава, используемого на предприятии.

Метод лазерной атомно-эмиссионной спектроскопии позволяет при минимальной деструкции поверхности (диаметр кратера на поверхности 10–150 мкм, толщина испаряемого слоя – 5 мкм) без предварительной химической или механической подготовки поверхности проводить микроанализ многокомпонентных сплавов[1]. Наиболее эффективно для испарения вещества и возбуждения спектров использовать сдвоенные лазерные импульсы, разделенные микросекундными временными интервалами, первый из которых испаряет вещество, а второй дополнительно возбуждает плазму, при этом достигается значительное увеличение уровня аналитического сигнала без существенного роста деструкции поверхности. В работе была измерена зависимость интенсивности спектральной линии меди на длине волны $\lambda = 510,592$ нм в спектрах чистой меди, латуни и бронзы от различных времён Δt между сдвоенными лазерными импульсами. Результаты приведены на рисунке 1.

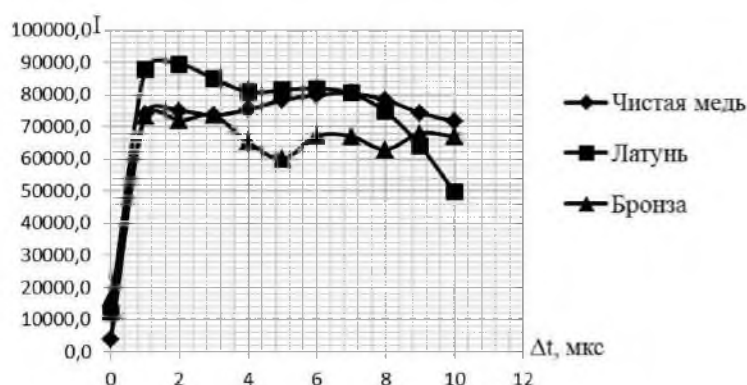


Рисунок 1 – Зависимость интенсивностей линий меди на длине волны 510,592 нм в спектрах чистой меди, латуни и бронзы от различных времён Δt между сдвоенными лазерными импульсами

Из рисунка 1 видно, что интенсивность линии меди больше при двухимпульсной лазерной абляции по сравнению с одноимпульсной. Интенсивность линии меди, входящей в состав латуни выше, чем интенсивность линии, относящейся к чистой меди. Это объясняется тем, что в состав латуни входят более легкоплавкие элементы, чем медь.

Список используемых источников

1. Miziolek, A. W., Palleschi, V., Schechter I. Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS): Fundamentals and Applications. Cambridge: Cambridge University Press, 2006, – P. 129–132.

УДК 621.762:669.715

ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛЛОМАТРИЧНЫХ КОМПОЗИТОВ В УСЛОВИЯХ ИНДУКЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

Масанский О. А., доцент, Токмин А. М., профессор, Масанская А. Р., студ.
Сибирский федеральный университет, г. Красноярск, Российская Федерация

Развитие промышленности создает потребность в разработке новых конструкционных материалов с повышенным комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств. Это обусловлено тем, что применение имеющихся на сегодняшний день материалов, для достижения требуемых характеристик, практически исчерпала свой ресурс. В настоящее время особый интерес представляют металломатричные композиционные материалы (ММКМ) на основе алюминия и его сплавов с армированной гетерофазной структурой. ММКМ относятся к литым композиционным материалам функционального и конструкционного назначения, состоящих из металлической основы (матрицы), армированной равномерно или заданным образом распределенными в ней тугоплавкими высокомодульными частицами экзогенного и/или эндогенного происхождения, не растворяющимися в металле матрицы при температурах получения