

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.

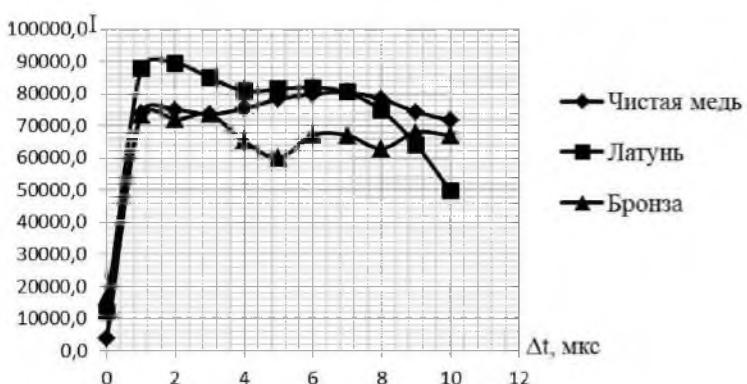


Рисунок 1 – Зависимость интенсивностей линий меди на длине волны 510,592 нм в спектрах чистой меди, латуни и бронзы от различных времён Δt между сдвоенными лазерными импульсами

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. Mizolek, A. W., Palleschi,V., Schechter I. Laser-Induced Breakdown Spectroscopy (LIBS): Fundamentals and Applications. Cambridge: Cambridge University Press, 2006, – Р. 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