



Рисунок 1 – Зависимость интенсивностей линий меди на длине волны 510,592 нм в спектрах чистой меди, латуни и бронзы от различных времён  $\Delta t$  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

и эксплуатации изделий [1, 2]. Особый интерес к алюмоматричным композитам (АМК) прежде всего обусловлен их малой плотностью, высокой коррозионностойкостью, теплопроводностью и достаточной прочностью.

Одним из ключевых факторов, определяющих свойства АМК, является технология их производства. Существующие на сегодняшний день технологии, основной из которых является метод механического замешивания, имеет ряд недостатков, поэтому поиск новых решений получения АМК является актуальной задачей.

Получение АМК электромагнитным перемешиванием (ЭМП) представляет собой перспективный метод, позволяющий достигать высокой степени однородности распределения армирующих частиц в металлической матрице. ЭМП использует силы, возникающие при взаимодействии переменного магнитного поля с индуцированными токами в расплаве, для создания интенсивного перемешивания. Это обеспечивает равномерное распределение армирующих частиц, предотвращая их агломерацию и седиментацию. Ключевым преимуществом ЭМП является возможность контролировать параметры перемешивания, такие как интенсивность и частоту магнитного поля. Это позволяет оптимизировать процесс для различных типов армирующих частиц и материалов матрицы, добиваясь наилучших механических свойств композита. Процесс получения композитов ЭМП обычно включает в себя следующие этапы: подготовка расплава, добавление армирующих частиц, электромагнитное перемешивание, кристаллизация и последующая обработка. Важно отметить, что ЭМП может применяться как для непрерывного, так и для периодического производства композитов.

#### Список использованных источников

1. Прусов, Е. С., Панфилов, А. А., Кечин, В. А. Современные методы получения литых композиционных сплавов // Литейщик России. – 2011. – № 12. – С. 35–40.
2. Масанский, О. А., Токмин, А. М., Анисимов, А. Г., Масанский, С. О. Получение алюмоматричных композитных материалов по технологии электроимпульсного спекания // Известия Алтайского государственного университета. – 2024. – № 1 (135). – С. 37–42.

УДК 629.113.011

## КРАТКИЙ АНАЛИЗ ИМЕЮЩИХСЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ПОДВЕСОК

**Милютин А. А., маг., Багаутдинов И. Н., к.т.н., доц.**

*Поволжский государственный технологический университет,  
г. Йошкар-Ола, Российская Федерация*

Подвеска автомобиля играет важную роль при движении авто и должна обеспечивать определенные требования в зависимости от условий езды, например, условия езды по городским дорогам или по грунтовым дорогам.

Именно условия эксплуатации являются основным критерием для оценки подвески автомобиля.

Независимо от конструктивных особенностей подвеска любого автомобиля должна обеспечить [1]: