

УДК 53.087.22

**ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЧАСТИЦ ПРИ ДУГОВОЙ НАПЛАВКИ
КОМПОЗИЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Александр Владимирович Журавлев

*Студент 2 курса, специалитет
кафедры «Технологии сварки и диагностики»
Московский государственный технический университет**Научный руководитель: Н.В. Коберник,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»*

В настоящее время одним из перспективных направлений науки является создание новых материалов, которые отвечали бы более высокому уровню эксплуатационных свойств. Типичным примером таких искусственно созданных материалов являются композиционные материалы (КМ), в которых используют преимущества каждого из входящих в его состав компонента и проявляются новые свойства, обусловленные граничными процессами. Среди таких КМ наибольший интерес привлекли к себе алюмоматричные КМ, армированным керамическими частицами карбида кремния, карбида титана, оксида алюминия и др. Одной из возможных областей их применения является трибология, так как такие материалы обладают высокой износостойкостью в сочетании с низкими коэффициентами трения [1]. Одним из параметров, определяющих свойства КМ и стабильность их работы в узлах трения, является равномерность распределения частиц по объему. Поэтому представляет интерес рассмотреть особенности этого распределения в зависимости от массовой доли армирования и размера частиц.

В работе проведена оценка распределения частиц в покрытии, полученном дуговой наплавкой композиционного материала. Равномерность распределения оценивалась разбиением микрошлифа на сегменты и определение относительной площади, занимаемой частицами в каждом сегменте. За критерий равномерности был выбран коэффициент вариации, определяемый по формуле:

$$V = \frac{\sigma}{x_{\text{cp}}} \quad (1)$$

где x_{cp} – среднее значение относительной площади, занимаемой наполнителем в рассматриваемом образце по результатам анализа %; σ – среднее квадратичное отклонения содержания частиц, рассчитанное по формуле:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - x_{\text{cp}})^2}{n}} \quad (2)$$

где n – количество полос разбиения, шт; x_i – значение содержания SiC в i -ой полосе разбиения, %.

Для оценки относительной площади, занимаемой частицами, был применен метод компьютерной оценки изображения, что позволяет сократить время проведения анализа. В результате проведенной работы установлено, что увеличение массовой доли частиц в сплаве и их размера приводит к более равномерному их распределению.

Литература

1. *Михеев Р.С., Коберник Н.В., Ковалев В.В.* Получение износостойких поверхностных структур на основе композиционных материалов // Физика и химия обработки материалов. 2014, №4. С. 18-25