

УДК 621.762

**ПОЛУЧЕНИЕ СФЕРИЧЕСКОГО ПОРОШКА СПЛАВОВ 12X18H10T И 09Г2С  
МЕТОДОМ ЭЛЕКТРОДУГОВОГО РАСПЫЛЕНИЯ**

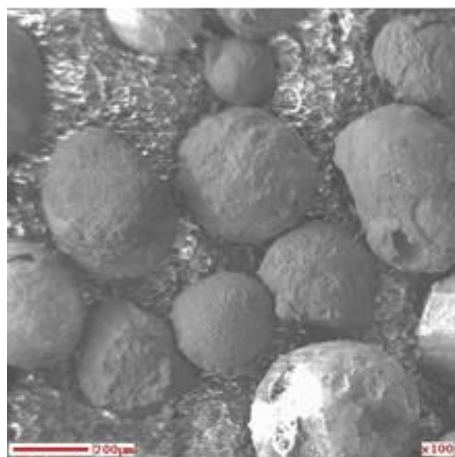
Савелий Алексеевич Смирнов

*Студент 4 курса бакалавриат,  
кафедра «Материаловедение»**Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана**Научные руководители: А.А. Кирсанкин,**к. ф.-м. н., с. н. с. лаборатории физико-химических основ металлургии цветных и  
редких металлов ИМЕТ им. А. А. Байкова РАН**С.Ю. Шевченко,**к.т.н., доцент кафедры «Материаловедение» МГТУ им. Н.Э.Баумана*

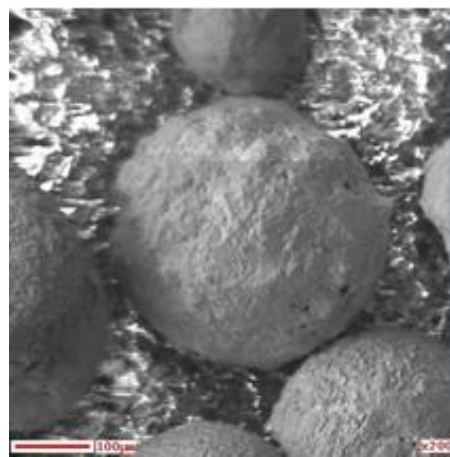
В качестве основного материала для изготовления изделий различными методами 3D печати используются сферические порошки [1]. Для получения качественных изделий необходим порошок, свойства которого должны соответствовать необходимым критериям: сферическая форма, низкое количество примесей, однородность гранулометрического состава [2]

В работе предложен новый метод газотермического напыления покрытий для получения сферических металлических порошков из проволоки. Распыление проволоки происходит при одновременном воздействии двух процессов - электродугового нагрева торцов проволок, выступающих в качестве расходных электродов, и газодинамического распыления получаемого расплава. В качестве газа-распылителя используют аргон.

Исследование морфологии порошка 12X18H10T проводили с использованием сканирующего Оже-спектрометра сверхвысокого разрешения JEOL JAMP-9500F. Для фиксации частиц использовали углеродную ленту. Большинство частиц порошка коррозионностойкой стали 12X18H10T имеют сферическую и околосферическую форму. Однако на поверхности частиц имеются некоторые дефекты, такие как поры, кратеры и трещины. Кратеры на поверхности частиц порошка образовались, по-видимому, из-за соударения частиц во время их свободного полета. Размер частиц порошка находится в диапазоне от 50 до 250 мкм.



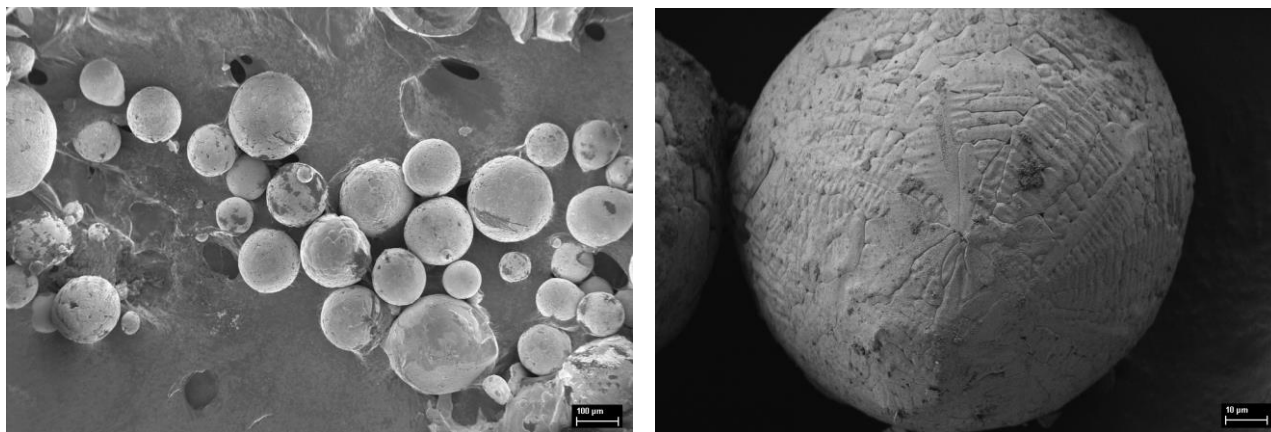
а



б

Рис. 1. Морфология частиц порошка 12X18H10T:  $\times 100$  (а);  $\times 200$  (б)

Исследование морфологии порошка стали марки 09Г2С проводили с использованием сканирующего электронного микроскопа Tescan Vega II. Частицы порошка стали марки 09Г2С имеют сферическую форму. На поверхности отдельных частиц встречаются дефекты в виде трещин. Характерный размер порошка составляет 20...120 мкм, что является оптимальным диапазоном для большинства аддитивных методов.



а б  
Рис. 2. Морфология частиц порошка 09Г2С: ×100 (а); ×200 (б)

**Литература:**

1. *М.А. Smirnov, М.А. Kaplan and М.А. Sevostyanov. Receiving finely divided metal powder by inert gas atomization // IOP Conference Series: Materials Science and Engineering 347 (2018) 012033*
2. *Каплан М.А., Смирнов М.А., Курсанкин А.А., Севостьянов М.А. Свойства изделий из титанового сплава Ti-6Al-4V, полученных методом селективного лазерного плавления // Физика и химия обработки материалов 2019, № 3, с. 46-57*