

ОБРАБОТКА ПОРОШКОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В ТЕРМИЧЕСКОЙ ПЛАЗМЕ ЭЛЕКТРОДУГОВОГО РАЗРЯДА

Самохин А.В., Алексеев Н.В., Асташов А.Г., Кирпичев Д.Е., Фадеев А.А.,
Синайский М.А., Цветков Ю.В.

*Институт металлургии и материаловедения им.А.А.Байкова РАН
Ленинский пр-т, 49, Москва, 119334, Россия, e-mail: samokhin@imet.ac.ru*

В докладе обобщены результаты многолетних исследований струйно-плазменных процессов, обеспечивающих получение порошковых материалов заданного дисперсного, химического и фазового состава, в том числе порошков микронного диапазона размеров со сферической формой частиц.

Возможности процесса плазменной сфероидизации порошковых материалов для применения в аддитивных технологиях показаны на основе широкого класса порошков металлов и сплавов.

В настоящее время ИМЕТ РАН проводит интенсивные исследования и разработки процессов и оборудования для получения сфероидизированных порошков в потоках термической плазмы, включая металлы (Ti, Fe, Ni, W, Mo), сплавы (нержавеющая сталь, Ti-V-Al, W-Ni-Fe, Nb-Si, Nb-C, Ni-Al, Ti-Al) и наноструктурные металломатричные композиты.

В результате проведенных исследований показана уверенная возможность сфероидизации порошков металлов и сплавов с частицами неправильной формы, полученных различными методами.

Особое внимание уделяется проектированию плазменного оборудования и технологических схем плазменных процессов, поскольку, как было убедительно продемонстрировано в промышленных масштабах, правильный выбор сырья, целевого продукта, конструкции и оборудования обеспечивает производство дисперсных систем в соответствии с требованиями экологии, энерго- и ресурсосбережения.

Плазменные реакторы на основе плазмотронов постоянного тока делают возможным сфероидизацию порошков металлов и сплавов для использования в аддитивных технологиях.

References

1. Samokhin A. V., Kirpichev D. E., Alekseev N. V., et al., High Energy Chemistry, 2016, 466.
2. Samokhin A.V., Astashov A.G., Alexeev N.V., et al., Nanotechnologies in Russia, 2015, 57.
3. Samokhin A.V., Sinayskiy M.A., Alexeev N.V., et al., Inorganic Materials: Applied Research. – 2015, 528.
4. Samokhin A.V., Alekseev N.V., Kornev S.A., et al // Plasma Chemistry and Plasma Processing. – 2013. – 33. – 605-616.
5. Krasovskii P.V., Samokhin A.V., Fadeev A.A., Alexeev N.V.// Advanced Powder Technology. – 2016. – 27. – 1669–1676.
6. Samokhin A., Alekseev N., Sinaiskiy M. //Powder Technology. – IntechOpen. – 2018.
7. Samokhin A.V., Fadeev A.A., Sinayskiy M.A., et al.// Russian metallurgy (Metally). – 2017. – 7. – 547-553.