

УДК 621.9.048.4

**ПОЛУЧЕНИЕ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОРОШКОВ ЭЛЕКТРОЭРОЗИОННЫМ
ДИСПЕРГИРОВАНИЕМ**

Антон Сергеевич Шевченко

*Магистр 2 года,**кафедра «Инструментальная техника и технологии»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: И. Б. Ставицкий,**кандидат технических наук, доцент кафедры «Инструментальная техника и технологии» МГТУ им. Н. Э. Баумана*

Представленная работа посвящена получению титановых порошков. Одним из перспективных методов получения высокодисперсных порошков является метод электроэрозионного диспергирования металлов. Под действием электрических разрядов материал заготовки плавится, испаряется и удаляется из межэлектродного зазора в жидком или парообразном состоянии. Подобные процессы разрушения электродов называют электрической эрозией. Продукты эрозии удаляются из межэлектродного зазора за счёт гидродинамических сил, возникающих при кавитационном разрыве газовых пузырей, образующихся в диэлектрической жидкости. Удаленный с поверхности заготовки материал охлаждается диэлектрической жидкостью и застывает в виде сферических гранул.

Для определения области рационального применения метода электроэрозионного диспергирования необходимо выявить зависимости геометрических размеров получаемого порошка от режимов электроэрозионной обработки, определить возможную производительность метода для рассматриваемых диспергируемых материалов.

Для решения поставленной задачи были проведены исследования по оптимизации режимов электроэрозионной обработки титана. Теоретические исследования в области электроэрозионной обрабатываемости титана проводились на основе решений тепловой задачи о перемещении границы фазового превращения материала – задачи Стефана, т.е. определения зависимости глубины проплавления материала от времени, исходя из физических свойств материала, плотности теплового потока q и длительности его действия (рис.1).

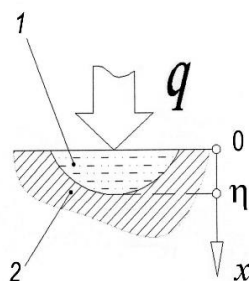


Рис 1. Схема для определения границы фазового превращения материала:

1 – жидкая фаза; 2 – твердая фаза.

С учетом полученных результатов определены минимальные длительности электрических импульсов, при которых возможно диспергирование титана, в зависимости от используемых энергий импульсов; получены значения длительностей импульсов, обеспечивающих максимальную производительность процесса диспергирования.

Максимально возможный размер частиц порошка, получаемого методом электроэрозионного диспергирования, равен объему лунки, образованной в результате действия электрического разряда. Также по объему лунки можно определить возможную производительность процесса электроэрозионного диспергирования. Поэтому были получены лунки на поверхности титанового образца, произведены измерения их геометрических параметров и выполнен анализ полученных результатов. Для проведения экспериментов по определению геометрических характеристик порошка было спроектировано специальное приспособление. На основе полученных результатов определена максимально возможная производительность процесса электроэрозионного диспергирования титана, определена дисперсность получаемого титанового порошка.

Литература

1. *И.Б. Ставицкий*, «Определение рациональных режимов электроэрозионной обработки платины на основе решения тепловой задачи о перемещении границы фазового превращения материала» // Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Сер. Машиностроение 2011. Спец. вып. «Энергетическое и транспортное машиностроение», с. 164-170
2. *Каблов, Е.Н.* Стратегические направления развития материалов и технологий их переработки на период до 2030 г. // Авиационные материалы и технологии. 2012. №5. С. 7-17.
3. *И.Б. Ставицкий, Ю.Л. Битюцкая.* «Лабораторный практикум по курсу «Теория электрофизических и электрохимических методов обработки материалов» // метод. Указания—М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2010. С.4-7.
4. *И. М. Федорченко, И. Н. Францевич.* Справочник «Порошковая металлургия» // Изд-во «Наукова думка» 1985 г.
5. *Г. А. Либенсон, В. Ю. Лопатин, Г. В. Комарницкий.* «Процессы порошковой металлургии» // учеб. для вузов : в 2 т. М. : МИСиС, 2001.
6. *Р.К. Байрамов*, «Получение высокодисперсных порошков металлов и их соединений электроискровым диспергированием металлов» // Москва» Изд. Дом МИСиС, 2012 г.