

НАПЛАВКА МЕТАЛЛА В ФИЗИЧЕСКИХ ПОЛЯХ КАК СПОСОБ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ, ВОССТАНОВЛЕНИЯ, УПРОЧНЕНИЯ И ИЗГОТОВЛЕНИЯ ДЕТАЛЕЙ МАШИН С ЗАДАНЫМИ СВОЙСТВАМИ

**А.С.Шилев, Н.Ф.Лукаков, В.И.Семенов, А.С.Стужин
А.М.Гришанович, В.П.Иванов**

**Белорусский государственный аграрный технический
университет, г.Минск, Авторемонтный завод, г. Полоцк**

Сущность способов металлизации металлических и неметаллических изделий, композиционных покрытий, восстановления, упрочнения и непрерывного изготовления многослойных деталей с заданными свойствами посредством намораживания расплавов материалов в физическом (ультразвуковом) поле изложена в работах /1-7/.

В настоящем докладе дается обоснование необходимости расширения гаммы физических полей, оказывающих существенное влияние на формирование структуры и свойств намораживаемого материала, а также схемные решения устройств для реализации способов металлизации, износостойких покрытий, восстановления, упрочнения и непрерывного изготовления многослойных деталей намораживанием расплавов заданного состава.

В докладе обсуждаются также общие вопросы методики и методологии проведения экспериментальных исследований процессов и явлений в сложных многофазных системах в физических полях.

Многообразие и сложность процессов и явлений, происходящих под действием физических полей в гетерогенных твердогазожидкостных системах, представляющих композиционный расплав в используемых порошковых материалах, а также в межфазной границе раздела твердое тело (восстанавливаемая деталь, упрочняемая поверхность, подложка изготавливаемой многослойной детали) – жидкость (расплавы порошковых материалов) обусловили привлечение различных методов и средств исследования как стандартных, так и оригинальных.

Изучение влияния физических полей на такие сложные системы, какими являются расплавы металлических и неметаллических порошковых материалов, связано с большими трудностями. Поэтому в ряде случаев, с целью установления закономерностей воздействия физических полей на сложные системы в жидкофазном состоянии, а также при исследовании строения, состава и свойств металлов и сплавов,

разным было проведение экспериментов на моделях. Ими явились тугоплавкие металлы или их сплавы, а также различные вещества с высокими температурами плавления, которые широко используются для лужения при кристаллизации. При моделировании процессов и явлений в жидких и твердых многофазных гетерогенных системах в физических полях использовались дифференцированные различные газожидкостные, твердожидкостные, твердогазожидкостные, жидкотвердопористые системы.

Широкий спектр данных о влиянии физических полей на структуру и свойства вещества, процессы и явления в сложных системах позволил получить исчерпывающую информацию для разработки технологии покрытий, восстановления, упрочнения и непрерывного изготовления деталей машин с заданными свойствами посредством намораживания расплава материала в физических полях.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шияев А.С. Ультразвуковая обработка расплавов при производстве и восстановлении деталей машин. – Мн.: Наука і техника, 1992. – 176с.
2. Устройство для лужения керамических изделий: А.с. 187601 СССР: Кл. 80 в, 13/03; 80 в, 23/01, 49 h, 25.
3. Способ ввода ультразвуковых колебаний в расплав: А.с. 161477 СССР: Кл 31, 1504.
4. Способ изготовления биметаллических отливок: А.с. 483192 СССР: Кл.В 22 d 27/08, В 22d, 23/04.
5. Способ износостойкой наплавки: А.с. 1016912 СССР: В 23 К 9/04.
6. Способ обработки расплавленного металла: А.с. 383529 СССР: М.Кл. В. 22 d 27/02.
7. Способ дегазации расплавов материалов: А.с. 615146 СССР: М.Кл. ²С 22 13 9/02.