

УДК 621.778:537-8

В. В. Клубович

Учреждение образования «Белорусский национальный технический университет», Минск

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УЛЬТРАЗВУКА НА ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАЗНОРОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ИХ ДЕФОРМАЦИИ

Приведены результаты исследования влияния ультразвуковых колебаний на физико-механические свойства разнородных материалов при волочении тонкой проволоки из свинцово-оловянистого припоя с наполнителем из канифоли, а также проволоки из алюминия высокой чистоты.

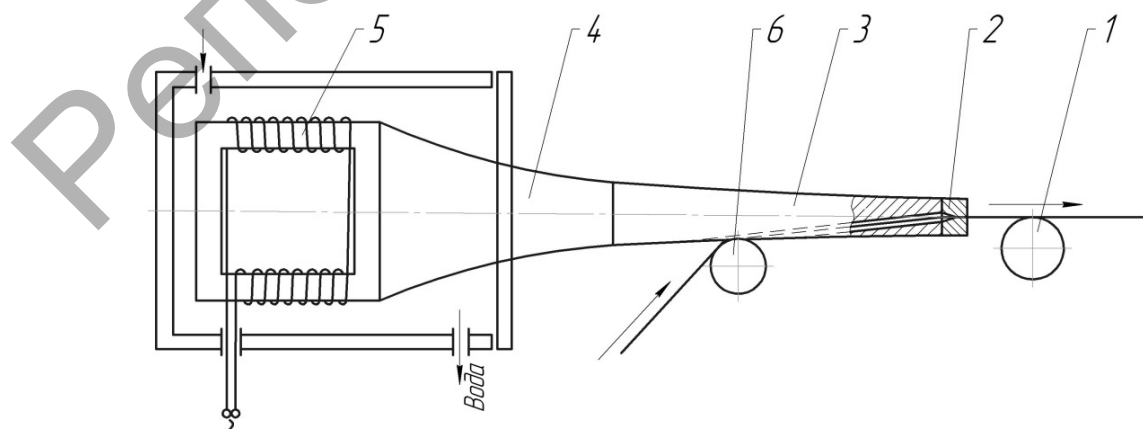
Установлено, что проволока, протянутая с наложением ультразвуковых колебаний, имеет меньшее удельное сопротивление, что объясняется более совершенной структурой, которая приводит к меньшему рассеянию электронных волн.

Ключевые слова: физико-механические свойства, свинцово-оловянистый припой, ультразвуковые колебания, разупрочняющее действие, прочность структуры.

Введение. Изучение изменения свойств разнородных материалов проводили после волочения тонкой проволоки в обычных условиях и при наложении ультразвуковых колебаний (далее — УЗК). Получение тонкой проволоки из свинцово-оловянистого припоя с наполнением из канифоли и проволоки из алюминия высокой чистоты волочением в обычных условиях представляет большие трудности, поскольку в результате налипания алюминия и неравномерного заполнения канала канифолью у припоя происходят частые обрывы проволоки по выходе из волоки. В целях стабилизации процесса и увеличения единичных и суммарных обжатий проводили исследования по волочению тонкой проволоки из алюминия (А999) и припоя (ПОС-61) с наложением ультразвуковых колебаний.

Волочение тонкой проволоки проводили по схеме (рисунок 1). В качестве источника УЗК применяли преобразователь типа ПМС-1-1 или ПМС-15А-18. При такой схеме волочения в концентраторе про сверливали отверстие диаметром 4...6 мм с выходом на боковую поверхность. Протягиваемая проволока через отверстие поступала в волоку под небольшим углом, при выходе из которой закреплялась в захвате волочильной машины.

Амплитуда УЗК на торце концентратора (где была закреплена волока) составляла 18...20 мкм. При включении ультразвука процесс волочения припоя и алюминиевой проволоки стабилизируется



1, 6 — отражатели; 2 — волока; 3 — концентратор; 4 — переходный стержень;
5 — преобразователь

Рисунок 1 — Схема волочения с расположением очага деформации в пучности смещений