

**УДК 621.791.16**

## **ТЕХНОЛОГИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СВАРКИ КОРПУСА АККУМУЛЯТОРА ИЗ ПОЛИЭТИЛЕНА**

Михаил Витальевич Варламов

*Студент 6 курса,  
кафедра «Технологии сварки и диагностики»,  
Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана*

*Научный руководитель: Станислав Степанович Волков,  
кандидат технических наук, профессор кафедры «Технологии сварки и диагностики»*

В современной промышленности производство изделий из различных видов пластмасс не уступает по значимости производству металлоконструкций. Пластмассовые конструкции с успехом заменяют конструкции из легированных сталей, цветных металлов и сплавов, бетона и дерева, позволяя в ряде случаев исключить коррозию, увеличить в 10-15 раз ресурс изделий, по сравнению со стальными, уменьшить в 8 - 10 раз массу и не менее чем в 10 - 15 раз снизить транспортные расходы.

Традиционными областями крупномасштабного применения пластмасс являются химическое, пищевое аппаратостроение, строительство трубопроводов различного назначения, изготовление ёмкостей, пленочной тары и упаковки. В автомобильной промышленности пластмассы используются для изготовления внутренней обивки, топливных баков, бамперов, корпусов аккумуляторов, воздухопроводов, приборной панели и т. д.

Широкая номенклатура выпускаемых пластмасс, необходимость изготовления разнообразных конструкций из них способствовали разработке различных технологий соединения пластмасс таких как: сварка, склеивание, механическое соединение (с помощью болтов, заклепок и т.д.). При сварке отсутствует необходимость введения в зону соединения инородных материалов. Таким образом, достигается максимальное приближение свойств соединения к свойствам основного материала.

Изделие, подлежащее сварке – аккумуляторная батарея с корпусом из полиэтилена. Ранее корпус изготавливался из полипропилена, но ввиду его низкой морозостойкости, корпус и крышку стали изготавливать из полиэтилена.

Ранее преобладала контактная тепловая сварка. Преимуществами данной технологии являются простота и высокая производительность. Недостатками являются снижение прочности сварного соединения, что обусловлено инородными включениями (провода, лента), а также невозможностью точной дозировки тепловой энергии.

Невозможность точной дозировки тепловой энергии может привести к перегреву материала, что в дальнейшем приведет к деструкции пластмассы, а также ухудшению внешнего вида сварного соединения.

Проблемы снижения прочности и точности дозирования вводимой энергии могут быть решены путем использования способа ультразвуковой сварки. Способ ультразвуковой сварки позволяет получать соединения без использования инородных включений, что позволит избежать снижения прочности. Точность дозирования вводимой энергии осуществляется путем расчета и подбора параметров ультразвуковой сварки, таких как: амплитуда УЗ колебаний, частоты УЗ колебаний, сварочного статического давления, времени сварки.

### **Литература**

1. Теория сварочных процессов: Учебник для вузов / А.В. Коновалов [и др.]; Под ред. В.М. Неровного. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2007. 752 с.