**Технология сварки биметаллических полос трением с перемешиванием**

**Описание:** Оборудование и устройства современной энергетики, химической и нефтяной промышленности, атомной, судостроительной и др. отраслей техники эксплуатируются в условиях, характеризующихся высокими рабочими температурами, давлением, а также агрессивностью рабочих сред. В этой связи к элементам и узлам такого оборудования часто предъявляются требования по сочетанию каких-либо специальных свойств: жаростойкости, коррозионной стойкости, прочности, электропроводности и др.

Во многих случаях сочетание различных свойств может быть обеспечено при изготовлении отдельных деталей и узлов из разнородных материалов. Иногда применение разнородных материалов диктуется экономическими соображениями.

Традиционно используемое болтовое соединение не отвечает требованиям стабильности и долговременности электрического контакта. Соединение сваркой плавлением из-за сложности удаления оксида алюминия и большой разницы температур плавления, приводит к образованию хрупкого интерметаллического шва, легко разрушающегося при динамических нагрузках. Достаточно распространен метод, в котором используется третий металл, имеющий сродство, с одной стороны, к алюминию, а с другой – к меди. Однако, он является технологически сложным из-за многоэтапности и, зачастую, экологически неблагоприятным, поэтому используется для соединения мелких деталей.

Альтернативой сегодня указанным методам соединения меди с алюминием, стали с алюминием, титана и алюминия является технология сварки трением с перемешиванием (СТП), при которой процесс соединения происходит при температурах, ниже температуры плавления.

**Зарубежные и отечественные аналоги:**

**Конкурентные преимущества:**

* соединение разнородных металлов, которые не соединяются традиционными способами сварки (алюминий- медь, алюминий-сталь, алюминий-титан);
* сохранение в значительной мере свойств основного металла в зоне сварки;
* отсутствие необходимости в присадочном металле, применении защитного газа;
* малый расход энергии;
* практически полное отсутствие коробления и термической деформации; - удалении поверхностных оксидов на свариваемых кромках перед сваркой, шлака и брызг после сварки;
* отсутствие потерь легирующих элементов в металле шва;
* экологичность процесса.

Нагрев и ускорение диффузионных процессов осуществляются за счет механической энергии вращающегося инструмента.

**Контактная информация:** Выборнов Николай Анатольевич – канд. физ.-мат. наук, декан факультета физики, математики и инженерных технологийАГУ

8 (8512) 24-64-21

niko\_nikolay@mail.ru