

УДК 539.214

О СВАРКЕ ТРЕНИЕМ С ПЕРЕМЕШИВАНИЕМ ЖАРОПРОЧНЫХ СПЛАВОВ СИСТЕМЫ ДЮРАЛЬМаксим Вадимович Подрез⁽¹⁾, Анастасия Валерьевна Зайцева⁽²⁾*Студент 6 курса⁽¹⁾, студент 3 курса⁽²⁾,**кафедра «Технологии сварки и диагностики»**Московский государственный технический университет им. Н.Э. Баумана**Научный руководитель: Б.Ф. Якушин,**доктор технических наук, профессор кафедры «Технологии сварки и диагностики»*

Сплав системы Al-Cu-Mg (дюраль) – Д16, Д9, 1151 плохо свариваются дуговой сваркой из-за горячих трещин (ГТ). Для этих сплавов весьма перспективна сварка без расплавления – сварка трением с перемешиванием (далее СТП) на массивной подкладке. Однако для СТП необходима высокая пластичность, которая не имеет места после закалки и старения, т.е. термообработки на жаропрочность.

На кафедре МТ-7 исследуется возможность возврата сплавов в незакаленное состояние непосредственно в процессе нагрева трением. Получены хорошие результаты при замедленной сварке толщин до 3 мм., если усилие на металл достигает 20-30кН (рис.1)

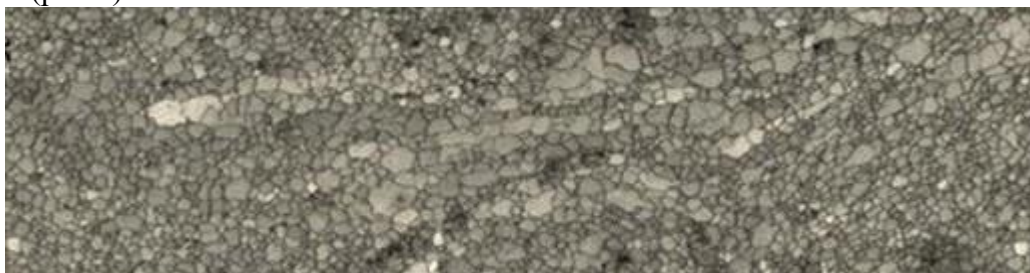


Рис.1 Микроструктура при СТП

Для ускорения сварки тонколистовых сосудов давления предложен процесс СТП с подогревом в процессе сварки (рис.2), при котором увеличивается глубина провара и снижение сварочного усилия.

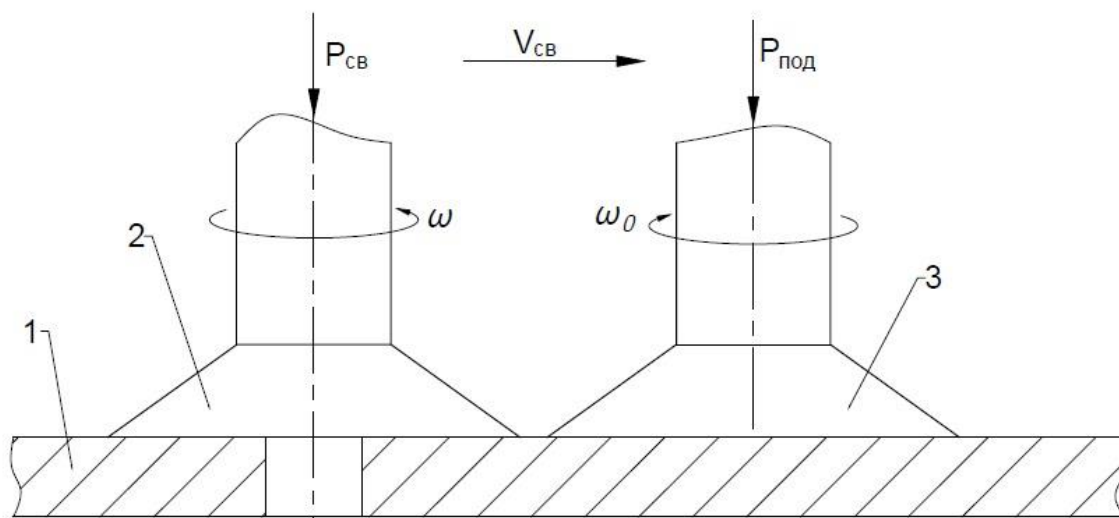


Рис.2 Схема процесса СТП с подогревом

1 – изделие

2 – рабочий инструмент со стержнем

3 – подогревающий инструмент

Это позволяет сваривать изделия типа сосудов давления, когда сварочное усилие поддерживается шпангоутом, включая замыкания шва. Предложена новая конструкция сварочной головки, осуществляющей подогрев и сварку в едином процессе с высокой скоростью.

Прочность и твердость полученных швов находятся на уровне основного металла в термоупрочненном состоянии.

Литература

1. *Вилль В. И.* Сварка металлов трением / В. И. Вилль. – Ленинград: Машиностроение, 1970. – 176 с.
2. Теория сварочных процессов: учебник для вузов / В. М. Неровный [и др.]; под ред. В. М. Нероного. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. – 702 с.
3. *Макаров, Э. Л.* Теория свариваемости сталей и сплавов: монография / Э. Л. Макаров, Б. Ф. Якушин; под ред. Э. Л. Макарова. – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2014. – 488 с.