

УДК 621.791.02

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТАНДАРТНЫХ МАШИННЫХ ИСПЫТАНИЙ НА СОПРОТИВЛЯЕМОСТЬ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ ОБРАЗОВАНИЮ ГОРЯЧИХ ТРЕЩИН

Егор Алексеевич Кругляк

*Студент 6 курса, специалитет
кафедра «Технологии сварки и диагностики»
Московский государственный технический университет*

*Научный руководитель: С. А. Королёв,
кандидат технических наук, доцент кафедры «Технологии сварки и диагностики»*

Одним из основных факторов, определяющих свариваемость алюминиевых сплавов, является их склонность к образованию в шве и ОШЗ горячих трещин в процессе сварки. Для оценки склонности сплавов и сварочных материалов к этому виду разрушений разработаны различные методики и пробы. Одной из них является методика ЛТП1-6 с заданной скоростью деформации металла шва или ОШЗ в процессе сварки в специальных машинах. Согласно данной методике, образцы в процессе сварки деформируют продольным растяжением металла шва. Испытания проводят с постоянной скоростью деформации, в качестве критерия склонности к образованию горячих трещин используется максимальная (критическая) скорость деформации $v_{кр}$, при которой в образце происходит образование трещины.

Однако можно сделать предположение, что скорость деформации в различных точках пробы в процессе испытания будет различной. Это связано с деформационным влиянием процесса сварки. Смоделировать процесс испытаний и выявить реальную скорость деформации стандартного образца из сплава АМгб1 и стало целью данной работы.

В результате проделанной работы были решены следующие задачи:

1. Разработаны геометрические модели испытываемого стандартного образца Тип 3 по ГОСТ 28389-84;
2. Получены и сформированы теплофизические и механические свойства сплава АМгб1, зависящие от температуры;
3. Проведено моделирование термомодеформационной задачи применительно к условиям стандартных машинных испытаний на стойкость к образованию горячих трещин по ГОСТ 28389-84.
4. Получено значение скорости растяжения для точек образца, лежащих вблизи сварного шва. При растяжении образца со скоростью 8 мм/мин она составила 4,76 мм/мин.

Литература

1. Теория свариваемости сталей и сплавов / Э.Л. Макаров, Б.Ф. Якушин; под ред. Э.Л. Макарова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018. – 474с.
2. ГОСТ 26389-84. Соединения сварные. Методы испытаний на сопротивляемость образованию горячих трещин при сварке плавлением. Утвержден и введен в действие постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20.12.84 N 4833. Дата введения 01-01-1986. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200029326> (Дата обращения 03.10.2021) - Текст электронный.