

УДК 621.002.3-419

ВЛИЯНИЕ СТЕПЕНИ ДЕФОРМАЦИИ И ТЕМПЕРАТУРЫ ОТЖИГА НА ПРОЧНОСТЬ СЛОИСТЫХ ЗАГОТОВОК ИЗ АЛЮМИНИЕВЫХ СПЛАВОВ

© Солоднева М.И., Носова Е.А.

e-mail: khramova.mari@gmail.com

*Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва, г. Самара, Российская Федерация*

В работе исследовано влияние степени деформации и температуры отжига при холодной прокатке на прочность слоистых заготовок из алюминиевых сплавов. Исходными данными являлись листы алюминиевых сплавов Д16, АМц.

Необходимо установить зависимость между режимами термической обработки [1], механическими и технологическими характеристиками, структурными параметрами и уровнем остаточных напряжений, сформированных в процессе получения заготовок из алюминиевых сплавов. Знание зависимостей способствуют повышению точности изготовленных изделий, стабильности их свойств, формы и размеров в процессе хранения и эксплуатации готовых изделий.

В данной работе в качестве исходных материалов применяли алюминиевые сплавы [2,3] АМц и Д16 толщиной 5 мм. Была проведена многоцикловая холодная прокатка заготовок. После каждого цикла прокатки, проводился отжиг поверхности прокатываемых листов с целью уменьшения деформационного уплотнения при температуре 460 - 480 °С с последующей выдержкой в печи сопротивления в течение 1 часа. Степень обжата, применяемая при прокатке для сварки листов должна быть не меньше 50% [4]. Такие значения степени деформации можно обеспечить при холодном деформировании низколегированных малопрочных материалов (АМц, АД, АМг) или при горячей деформации высокопрочных сплавов (Д16, АМг6, 1420, В95).

Во время проведения эксперимента лист из алюминиевого сплава Д16 не прошёл механическое испытание в форме многоциклового прокатки и утратил все свои прочностные и структурные характеристики [5].

Листы из алюминиевого сплава АМц успешно прошли все механические испытания в ходе проведения эксперимента. Таким образом, были получены все необходимые данные для анализа испытываемого материала.

Было установлено, что с уменьшением толщины листа из алюминиевого сплава АМц в отожженном состоянии происходит увеличение его прочности. Касательно относительного удлинения была получена следующая закономерность: сначала происходило уменьшение пластических свойств образцов, однако, достигнув определенного значения толщины (в нашем случае - 0,6 мм), пластические свойства образца вновь начинали возрастать.

Также было установлено, что в случае нагартованных листов из алюминиевого сплава АМц имеет место прямо пропорциональная зависимость - по мере уменьшения толщины образцов уменьшается предел прочности, относительное удлинение, а также условный предел текучести.

Библиографический список

1. ГОСТ 4784-74. Алюминий и сплавы алюминиевые деформируемые. Марки [Текст] / Введ. 1974. – М.: Изд-во стандартов, 1974. – 32 с.
2. Колачев, Б. А. Металловедение и термическая обработка цветных металлов и сплавов [Текст]/ Б. А. Колачев, В. А. Ливанов, В. И. Елагин. –М.: Металлургия, 2005. - 416 с.
3. Мондольфо, Л. Ф. Структура и свойства алюминиевых сплавов [Текст]/ Л. Ф. Мондольфо. – М.: Металлургия, 1979. - 640 с.
4. Burchitz, I. Highlights of designing with Hylite—a new material concept Materials Science and Design [Text]/ R.S. Boesenkool, Zwaag van der, M. Tassoul. – М.: Aluminium, №26 2005. P. 271–279.
5. Колпашников, А. И. Прокатка листов из легких сплавов [Текст]/ А.И. Колпашников. – М.: Металлургия, 1979. - 264 с.