

УДК 621.7.043

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ АНИЗОТРОПИИ НА ПРЕДЕЛЬНЫЕ ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ МАТЕРИАЛА ПРИ ИНКРЕМЕНТАЛЬНОМ ФОРМООБРАЗОВАНИИ

© Петров И.Н., Разживин В.А., Белоконов Д.Г.

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

e-mail: danil.belokon.2013@gmail.com

В работе на основании экспериментальных данных получена зависимость влияния анизотропии механических свойств материала на предельные деформационные возможности заготовок из алюминиевого сплава 8011 при инкрементальном формообразовании [1; 2]. Основные этапы при проведении исследования следующие.

1. Формирование различной анизотропии свойств материала (рисунок 1).

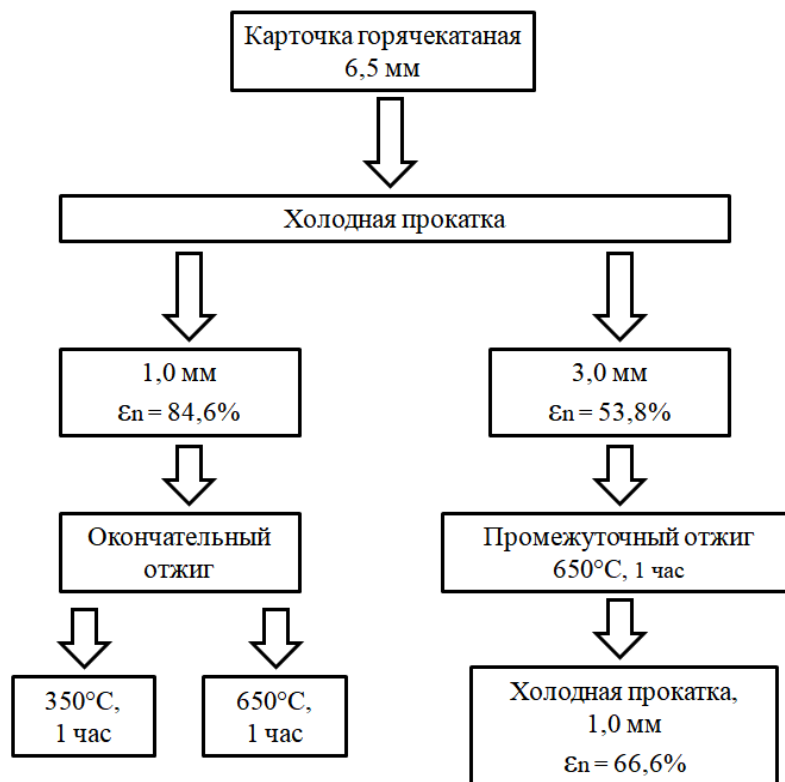


Рисунок 1 – Схема маршрутов прокатки

2. Подтверждение различия механических свойств.

3. Проведение эксперимента на предельные деформационные возможности (рисунок 2).

В результате проведения эксперимента по определению предельного угла инкрементального формообразования была получена зависимость распределения главных деформаций по образующей для листов с различными показателями анизотропии. Определено, что для образцов с показателем плоскостной анизотропии

меньше нуля составляет $17,8^\circ$, а для образцов с показателем плоскостной анизотропии больше нуля – $67,8^\circ$.

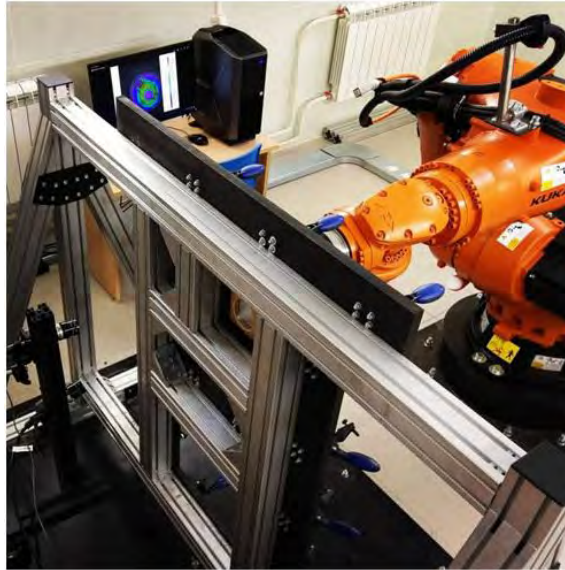


Рисунок 2 – Стенд для исследования

На основании полученных зависимостей и результатов можно сделать вывод, что анизотропия механических свойств оказывает существенное влияние на предельные деформационные возможности. Увеличение предельного угла инкрементального формообразования наблюдается при формировании в заготовках на этапе производства благоприятной структуры, приближая механические свойства листа к случаю трансверсально-изотропного тела.

Исследование выполнено в рамках гранта (номер гранта: МД-936.2022.4).

Библиографический список

1. Кривошеин В.А., Анцифиров А.А., Майстров Ю.В. Перспективы использования технологий инкрементальной формовки в современном производстве. М.: Известия высших учебных заведений, 2014. № 11. С. 84–89.
2. Silva M.B. Martins, Single-point incremental Forming and formability-failure diagrams / M.B. Silva [et al.] // The Journal of Strain Analysis for Engineering Design. 2008. № 43. P. 15–35.