

УДК 621.771  
МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА АЛЮМИНИЕВОЙ ПРОВОЛОКИ,  
ДЕФОРМИРОВАННОЙ МЕТОДОМ «ПРЕССОВАНИЕ – ВОЛОЧЕНИЕ»

Д. Н. ЛАВРИНЮК

Научный руководитель А. В. ВОЛОКИТИН, канд. техн. наук, доц.

Карагандинский индустриальный университет

Темиртау, Казахстан

Введение высокой плотности дислокаций в алюминиевую проволоку при деформировании приводит к увеличению ее упрочнения, но чаще всего при этом происходит снижение ее пластических свойств. Материалы могут быть прочными или пластичными, но редко обладают высоким уровнем свойств одновременно. Формирование ультрамелкозернистой структуры при деформировании методом «прессование – волочение» обеспечивает высокую прочность алюминия за счет уменьшения размера зерна в соответствии с зависимостью Холла-Петча.

Так, значения пределов прочности и текучести увеличиваются за три цикла деформирования с 271 до 503 МПа (абсолютный прирост составляет 232 МПа) и с 223 до 352 МПа (абсолютный прирост составляет 129 МПа) соответственно для обычного волочения. При деформировании методом «прессование – волочение» пределы прочности и текучести увеличиваются с 271 до 557 МПа (абсолютный прирост составляет 286 МПа) и с 223 до 492 МПа (абсолютный прирост составляет 269 МПа) соответственно.

Сравнение значений предела текучести и предела прочности показывает, что после деформирования методом «прессование – волочение» значения заметно ближе, чем после обычного волочения, что косвенно свидетельствует о меньшей способности к деформационному упрочнению.

Снижение пластических характеристик же весьма равномерное и пологое. К последним циклам деформирования относительное удлинение уменьшается с 36 до 19 % при деформировании обычным волочением и до 22 % при деформировании методом «прессование – волочение». Падение значений относительного сужения также происходит весьма плавно: с 50 до 26 % к третьему циклу деформирования при деформировании методом обычного волочения и до 32 % при деформировании методом «прессование – волочение». Но значения пластических показателей во втором случае гораздо выше, что говорит об эффективности совмещенной технологии «прессование – волочение».