

МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НОВОГО МАЛОЛЕГИРОВАННОГО СПЛАВА МОЛИБДЕНА ЛМ-2

Прохоров Д.В., Карпов М.И., Гнесин Б.А., Гнесин И.Б., Внуков В.И.,
Желтякова И.С., Строганова Т.С.

Институту физики твёрдого тела РАН, г. Черноголовка, РФ
prohorov@issp.ac.ru

Молибден и его сплавы находят широкое применение как конструкционный материал в аэрокосмической, электронной промышленности, ядерной энергетике. В связи с достаточно обширной областью применения молибдена требуется разработка новых сплавов на его основе с различными свойствами специфичными для требуемой области применения.

Настоящая работа посвящена исследованию нового малолегированного сплава молибдена ЛМ-2 [1], полученного двойной последовательной электронно-лучевой и дуговой плавкой и дальнейшей экструзией.

На рис.1. представлена характерная структура сплава поле экструзии в пруток в поперечном и продольном сечении. На снимках заметны контуры, унаследованные от литой заготовки зерен, средние размеры которых до нескольких мм в длину и в толщину и заметная вытянутость структуры вдоль направления деформации.

Результаты механических испытаний прокатанных листов до 3 мм на трехточечный изгиб показали $\sigma = 668$ МПа $\delta = 24\%$ при комнатной и $\sigma = 372-342$ МПа $\delta = 18-21\%$ при $T = 1250-1450^\circ\text{C}$. Оценка скорости деформации ползучести (Рис.2.) данных экструдированных прутков из сплава ЛМ-2 при 1250°C показала 100 часовую прочность на уровне 105 МПа.

Указанные выше данные механических свойств, нового малолегированного сплава молибдена ЛМ-2, показывают высокий потенциал применения данного сплава в качестве конструкционного жаропрочного материала в высоконагруженных узлах различных конструкций.

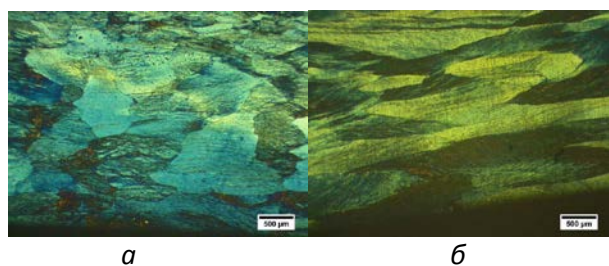


Рис. 1. Характерные микроструктуры сплава ЛМ-2 в поперечном (а) и продольном (б) сечении после горячего прессования

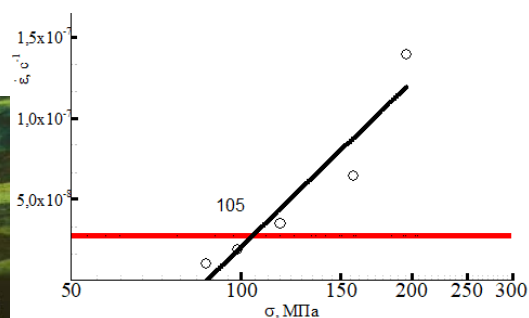


Рис. 2. Оценка зависимости скорости деформации ползучести от напряжения сплава ЛМ-2 при $T=1250^\circ\text{C}$

Авторы благодарны ИФТТ РАН за возможность проведения данной работы.

1. Жаропрочный сплав на основе молибдена Прохоров Д.В., Карпов М.И., Внуков В.И., Гнесин Б.А., Гнесин И.Б., Желтякова И.С., Строганова Т.С., Логачёва А.И., Логачев И.А., Гусаков М.С., Григорович К.В. // Патент РФ RU 2774718C1, 2022.