

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертационной работе Магомедовой Дарьи Курбановны «ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗРУШЕНИЯ СПЛАВА СИСТЕМЫ Al-Mg-Si В КРУПНОЗЕРНИСТОМ И УЛЬТРАМЕЛКОЗЕРНИСТОМ СОСТОЯНИИ», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.1.8 – механика деформируемого твёрдого тела.

Алюминиевые Al-Mg-Si, сплавы имеют большое значение из-за сочетания таких характеристик материала, как высокая удельная прочность, высокая проводимость, коррозионная стойкость, и др. Для улучшения свойств данных материалов перспективно формирование УМЗ состояния методом интенсивной пластической деформации (ИПД) - равноканального углового прессования конформ. Однако особенности механического поведения и разрушения образцов сплава Al-6101 в УМЗ состоянии изучены недостаточно, что и определяет актуальность работы. Диссертационная работа Магомедовой Дарьи Курбановны посвящена актуальной цели установления особенностей механического поведения и разрушения образцов сплава Al-6101 ультрамелкозернистом (УМЗ) состоянии (полученном методом РКУП-К), и после стандартной термической обработки.

По результатам работы установлено следующее: 1) истинное напряжение разрушения сплава 6101 в УМЗ состоянии, с размером зерна 500 нм, полученном РКУП-К по выбранным режимам, примерно на 50% выше истинного напряжения разрушения сплава в крупнозернистом состоянии после искусственного старения, а истинные деформации до разрушения у обоих состояний близки. 2) Предложено оригинальное объяснение роста истинного напряжения разрушения образцов при измельчении зерна на основе компиляции закона Холла-Петча и модели Зинера-Строте. 3) Первая стадия процесса разрушения – появление пор начинается при значениях деформации $\epsilon^* \approx 40\%$, что соответствует истинной деформации $\epsilon^* \approx 0,7$, для КЗ и УМЗ состояний. 4) В зоне вблизи области разрушения после статического механического растяжения в образцах с УМЗ структурой формируются поры размером 1-2 μm , в образцах в КЗ состоянии – 3-7 μm . Получены результаты имеют необходимую новизну и актуальность.

Несомненным достоинством диссертационной работы является достаточно большой объем полученных ею экспериментальных данных, использование при исследовании трансформации структуры и свойств комплекса основных современных методов моделирования, физических материаловедческих методов и подходов. Магомедовой Д.К. разработаны оригинальные физические модели, объясняющие обнаруженные закономерности и явления. Высокая квалификация диссертанта предопределила получение результатов с необходимой степенью достоверности. Следует отметить, что Магомедова Д.К. проводила исследования в сотрудничестве со специалистами из ведущего исследовательского центра России по тематике –УУНИТ/ УГАТУ, Уфа.

