

Високотемпературна структурна надпластичність алюміній-літієвого сплаву 01420Т

В.П. Пойда¹, А.В. Пойда², В.В. Брюховецький², Р.І. Кузнецова²,
О.П. Кришталь¹, А.Л. Самсонік¹, Д.Є. Педун¹, Каафарані Алі Махмуд³

¹⁾ Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна
Україна, 61077, м. Харків, пл. Свободи, 4

²⁾ Інститут електрофізики і радіаційних технологій НАН України
Україна, 61002, м. Харків, вул. Чернишевського, 28, а/с 8812

³⁾ Арабський університет
Ліван – Бейрут, вул. Тарік ель Жадіді

Встановлено температурно-швидкісні умови проявлення зразками сплаву 1420Т ефекту високотемпературної структурної надпластичності. Встановлено особливості еволюції структурного стану і фазового складу зразків під час їх нагрівання до температури випробувань і в ході їх надпластичної деформації. У робочій частині зразків, надпластично продеформованих при високих гомологічних температурах, виявлено специфічні волокна. Встановлено механізм їх утворення. На основі вивчення вигляду фрактограмм зламів зразків встановлено, що на макроскопічному рівні їх руйнування має квазікрихкий характер, а на мікроскопічному рівні носить змішаний характер.

Ключові слова: алюміній-літієві сплави, надпластичність, рідкоплинність, рідка фаза, твердо-рідкий стан, волокнисті утворення

Установлены температурно-скоростные условия проявления образцами сплава 1420Т эффекта высокотемпературной структурной сверхпластичности. Установлены особенности эволюции структурного состояния и фазового состава образцов во время их нагрева до температуры испытаний и в ходе их сверхпластической деформации. В рабочей части образцов, сверхпластично продеформированных при высоких гомологических температурах, выявлены специфические волокна. Установлен механизм их образования. На основе изучения вида фрактограмм изломов образцов установлено, что на макроскопическом уровне их разрушение имеет квазихрупкий характер, а на микроскопическом уровне носит смешанный характер.

Ключевые слова: алюминий-литиевые сплавы, сверхпластичность, жидкотекучесть, жидкая фаза, твердо-жидкое состояние, волокнистые образования

The temperature-strain rate conditions of high-temperature structural superplasticity effect occurrence by specimens of an alloy 1420T are determined. Features of a structural state and phase compound evolution of specimens during their heating to the test temperature and during their superplastic deformation are established. In a working part of specimens, superplastically deformed at high homological temperatures, specific fibers are revealed. The mechanism of their formation is established. On the base of fracture surface studying it is established, that at macroscopic level their fracture has quasibrittle character, and at microscopic level has the mixed character.

Keywords: aluminum-lithium alloys, superplasticity, castability, liquid phase, solid-liquid state, fibers