

ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗАВИСИМОСТИ МЕЖФАЗНЫХ ПОВЕРХНОСТНЫХ НАТЯЖЕНИЙ В СПЛАВЕ ТИ-6АЛ-4V

Горнакова А.С., Прокофьев С.И.

Цель: определить поверхностное натяжение межзеренных и межфазных границ в сплаве ВТ6 (Ti4V6Al) в области (α Ti)+(β Ti).

- Сплав Ti-6Al-4V, отжиг в интервале 660-900°C (область (α + β)), продолжительность от 672 до 972 часов, образцы закалялись в воде.
- Обсчитывались области, образовавшиеся при закалке в результате разложения α - и β - зерен, сохранили форму предшествующих α - и β - зерен.
- Рассмотрены тройные переходы, образованные двумя α/β межфазными границами (МФГ) и одной межзеренной границей (МЗГ) в α - или β - фазе.
- Соответствующие углы θ_α и θ_β , образованные двумя α/β МФГ, были измерены на изображениях СЭМ (Рис.1).
- Средние соотношения $R_\alpha = \theta_\alpha / \theta_{\alpha\beta}$ и $R_\beta = \theta_\beta / \theta_{\alpha\beta}$, (θ_α , θ_β и $\theta_{\alpha\beta}$ - средние поверхностные напряжения границ зерен (ГЗ) в α - фазе, в β - фазе и α/β МФГ, соответственно) были определены для всех температур отжига температурные зависимости R_α и R_β (Рис. 2).

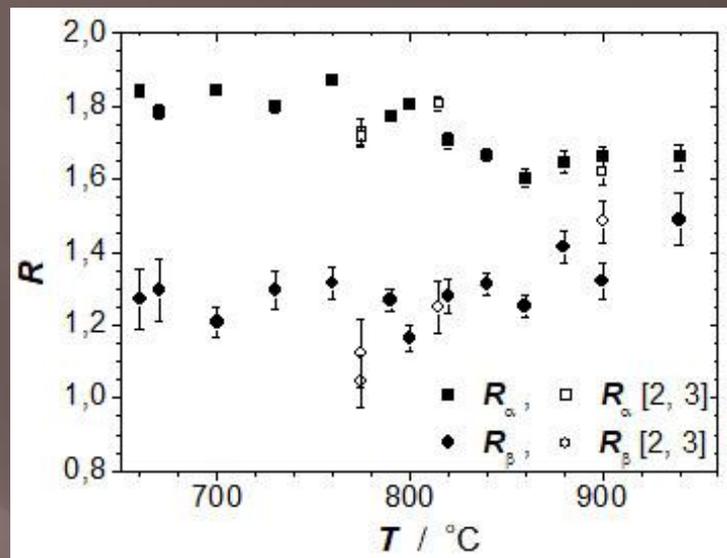


Рисунок 2. Температурные зависимости $R_\alpha(T)$ и $R_\beta(T)$ [1].

- На основе этих зависимостей и литературных данных были получены количественные оценки параметров температурных зависимостей средних поверхностных напряжений ГЗн в α - и β - фазе, а также МФГ α/β в области (α + β) сплава Ti4V6Al.

[1] A.S. Gornakova, S.I. Prokofjev. Energetics of intergranular and interphase boundaries in Ti-6Al-4V alloy. *Journal of Materials Science*, V. 55, (2020) 9225-9236

DOI: 10.1007/s10853-020-04432-w

[2] Semiatin SL, Kirby BC, Salishchev GA. *Metall Mater Trans A* 35A (2004) 2809-2819

[3] Sargent GA, Zane AP, Fagin PN, Ghosh AK, Semiatin SL. *Metall Mater Trans A* 39A (2008) 2949-2964

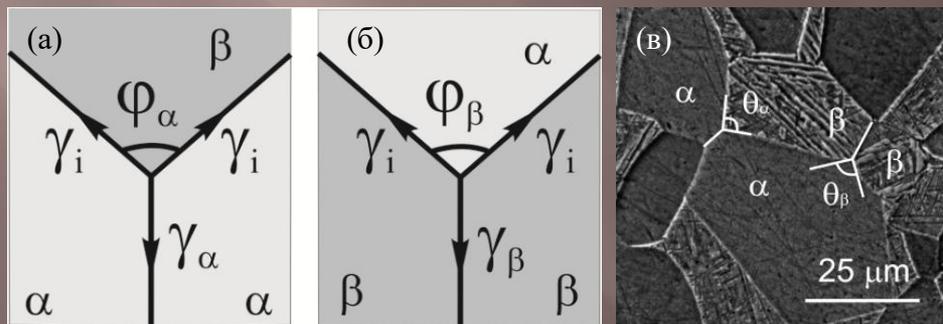


Рисунок 1. Схема тройных стыков, использовавшихся для определения отношений (а) γ_α/γ_i и (б) γ_β/γ_i . (в) Пример измерения углов θ_α и θ_β на микрофотографии исследуемого сплава (860°C).