

Ходырева Е. М., ассистент
Медведева И.В., студентка
Демаков С. Л., доц., канд. техн. наук

ВЛИЯНИЕ РЕЖИМОВ НАГРЕВА НА МОРФОЛОГИЮ α_2 -ФАЗЫ В ОРТОРОМБИЧЕСКОМ СПЛАВЕ

Методами дифференциального термического анализа, сканирующей электронной микроскопии, энергодисперсионного микроанализа, микродюрометрии проведено исследование орто-сплава состава Ti-22Al-26Nb.

Образцы, предварительно обработанные на β (B2)-твердый раствор, нагревали с различными скоростями в двухфазную область в интервале температур 900-950⁰С, время нагрева варьировалось от 30 мин до 2 часов.

Обнаружено, что при температуре 900⁰С и 950⁰С α_2 -фаза имеет два различных морфологических типа. В центре зерна и на границе форма частиц глобулярная с размером 1,5 мкм и 2 мкм соответственно. Эти выделения образовались на месте первых выделений О-фазы, при этом дисперсность выделений α_2 -фазы коррелирует с дисперсностью выделения О-фазы. В приграничных областях α_2 -фаза имеет пластинчатую форму, выделившуюся вдоль различных кристаллографических направлений, её выделение проходило путем зарождения и роста непосредственно из нераспавшейся при разогреве β -матрицы. В данном случае формирование структуры явно зависит от реализуемой скорости нагрева.

При изменении времени выдержки морфология фазы не изменялась при нагреве 950⁰С. При нагреве 900⁰С во время выдержки до 2 часов происходило образование дополнительных выделений видманштеттовой α_2 -фазы за счет распада в приграничных областях.

Подтверждение влияния скорости нагрева на формирование структуры и фазового состава осуществлено с помощью дифференциального термического анализа. Установлено, что непосредственно во время нагрева до 900-950⁰С происходит промежуточное превращение $\beta \rightarrow O$ в диапазоне температур 450-800⁰С. Данное превращение при нагреве может происходить одностадийно или двухстадийно. Доказано, что характер и степень промежуточного $\beta \rightarrow O$ превращения определяет морфологию выделений высокотемпературной α_2 -фазы.

Работа выполнена при поддержке НОЦ "Перспективные материалы" (грант CRDF № ЕК – 005-Х1).