

СТРУКТУРНО-ФАЗОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КВАЗИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ Ti-Zr-Ni ПЛЕНОК ПРИ НАГРЕВЕ

Богданов Ю.С., Копылец И.А., Малыхин С.В., Суворицкий С.В.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт»,
г. Харьков*

Научно-технический прогресс в значительной мере определяется успехами в разработке и создании материалов с новыми физическими свойствами. В этой связи большое внимание было уделено квазикристаллам, открытым Шехтманом в 1986 году. Интерес к Ti-Zr-Ni квазикристаллам обусловлен, прежде всего, их способностью накапливать водород в виде твердого раствора в количестве до 2H/1 at.Me.

Целью данной работы являлось отработка технологии получения тонких пленок Ti-Zr-Ni квазикристаллов и изучение структурно-фазовых изменений в них при отжиге в вакууме, определение границ их температурной стабильности.

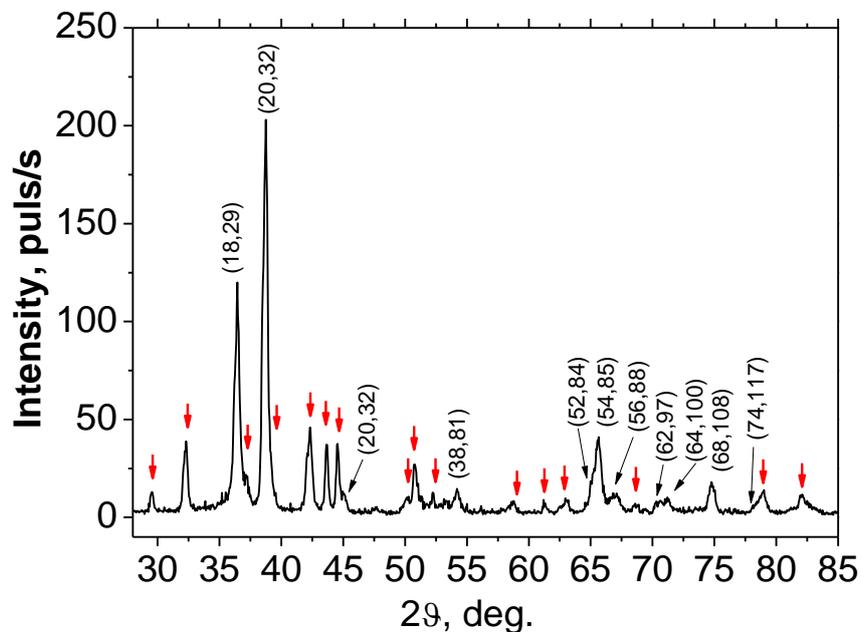


Рис. 1 – Картина дифракции от тонкой пленки состава $Ti_{41}Zr_{38,3}Ni_{20,7}$ после изотермического отжига при температуре $T=873$ К в течение 1 часа. Стрелкой отмечены отражения от 2/1 кристалла аппроксиманта.

После отжига при температуре 773 К покрытие $Ti_{53}Zr_{30}Ni_{18}$ включает две фазы: QC фаза с параметром квазикристалличности $a_q = 0,517$ нм и W-фаза с периодом решетки $a_w = 1,428$ нм и примерно равным соотношением интенсивности. Повышение температуры отжига до 873 К способствует заметному росту интенсивности отражений от квазикристалла и снижению интенсивности от W-фазы. Для мишени состава $Ti_{41}Zr_{38,3}Ni_{20,7}$ рентгенодифрактометрические исследования показали после отжига при 600°C наличие икосаэдрической квазикристаллической фазы с параметром квазикристалличности $a_q = 0,5205$ нм и фазы 2/1-аппроксиманта с периодом решетки $a_{2/1} = 2,31815$ нм (рис.1).