

ВПЛИВ ЗАХИСНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МІДНОЇ МАТРИЦІ НА РОЗПОДІЛ ТРІЩИН У ШАРУВАТИХ КОМПОЗИТАХ МІДЬ–ТАНТАЛ.

Ящерицин Є.В., Терлецький О.С.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», м. Харків

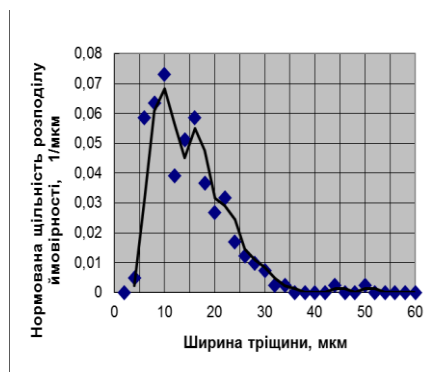


Рис. 1. Нормована гістограма розподілу ширини тріщин композиту з 1% Та

шириною та взаємним інтервалом. У [1] наведено пояснення звичайної схеми механізму їх зародження та розвитку. Проте, як і зазначено в цьому джерелі, в цьому випадку повинен спостерігатися мономодальний розподіл ширини тріщин, який ілюструє час їх виникнення. Крім того, статистичний розкид інтервалів між тріщинами не повинен бути пов'язаним з їх шириною, тобто – моментом їх виникнення. Проте на експериментальній нормованій гістограмі ширини тріщин (рис. 1) наявності бімодальний розподіл, два максимуми. З причини бімодальності було зроблено припущення, що крім звичайного механізму зростання тріщин діє додатковий. Його причиною, найбільш ймовірно, може бути вплив локальних зон міжфазних поверхонь вздовж зразку з недостатнім адгезійним зв'язком. Тобто в таких локальних зонах газонасичення шарів танталу залишковим газами з робочого простору вакуумної печі (O_2 та N_2) протікає значно активніше. Це спричиняє локальне зростання міцнісних властивостей та різке зниження пластичності у танталу. Певну роль в цьому відіграє і крупнозернистість останнього (рис 2). Тому в таких місцях перші тріщини повинні зростати до великих розмірів без формування поряд нових і мати значні інтервали з сусідніми. Виділення широких (> 16 мкм) тріщин та максимального інтервалу поруч з ними [1], аналогічно – для малих тріщин з мінімальним інтервалом поруч, свідчить на користь пропонованого механізму.

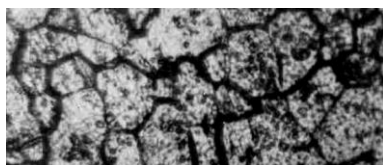


Рис. 2. Мікроструктура фольги Та (x450) чистотою 99,99 % після відпалу 1000 °C (1 година).

Література:

1. Ящерицин Є.В. Природа походження і розподіл тріщин у шаруватих композитах мідь–тантал/ Є.В. Ящерицин, О.С. Терлецький// Тези доповідей XXVI Міжнародної науково-практичної конф. «Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я». -Х.: НТУ "ХПІ", Ч. I, (16-18 травня 2018 р., м.Харків)/ за ред. проф. Сокола Є.І., - с. 312.