

**ВПЛИВ ДОВЖИНИ ТРІЩИН В
ШАРУВАТОМУ КОМПОЗИТІ МІДЬ – ТАНТАЛ(1% ТА),
ОТРИМАНОМУ МЕТОДОМ ДИФУЗІЙНОГО ЗВАРЮВАННЯ ЧЕРЕЗ
ШАР ФОЛЬГИ НІКЕЛЮ, НА КІНЕТИКУ
ЙОГО РУЙНУВАННЯ.**

**Ящерицин Є.В., Терлецький О.С.
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків**

Шаруваті композити(ШКМ) мідь-тантал виготовляли методом дифузійного зварювання через прошарок фольги нікелю з об'ємними долями(1; 2,8; 7; 11,1; 15,8 та 25 % Та), при температурі – 1000°C, тривалості – 1 година, тиску в пристосуванні – близько 40 МПа і ваку-уму $\sim 1,3 \cdot 10^{-2}$ Па. Після проведення механічних випробувань при 20 та 600°C було визначено розміри та кількість тріщин в ШКМ з 1 % Та за допомогою мікроскопа МИМ-7 при збільшеннях $\times 115$ и $\times 200$. Дослідження кінетики руйнування композитів на прикладі ШКМ з

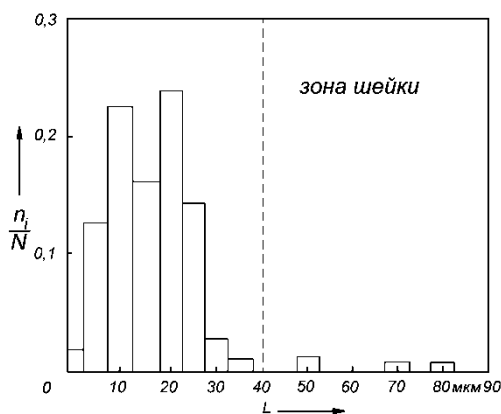


Рис.1. Гистограма розподілу довжин тріщин в ШКМ Cu-Ta (1 % Та): n – число тріщин визначеної довжини; N – загальна кількість тріщин; L – довжина тріщин

1 % Та показало, що тріщини в шарах танталу неоднакові по довжині, розміщенню та кількості (рис. 1). Так, найбільш розповсюдженими є тріщини довжиною від 10 до 20 мкм. Кількість тріщин незначної довжини (до 5 мкм) та великих (більш 40 мкм) – не є значним. Причому великі тріщини зустрічаються в основному поблизу зони руйнування. Це дозволяє говорити про те, що руйнування відбувається по одній з перших тріщин, які формуються в початковий період механічних випробувань. Тільки тоді, коли в цій зоні зразка почне утворюватись шийка, та мідь вичерпає ресурс пластичності, станеться остаточне руйнування зразка. Слід відмітити, що після випробувань при 600°C кількість

тріщин суттєво менше, чим при 20 °C. Так, в ШКМ з 1 % Та після випробувань при кімнатній температурі було виявлено 380 тріщин різної ширини, а після випробувань при 600°C тільки 10. Ця різниця пояснюється тим, що при підвищених температурах в момент появи тріщини в шарах Та мідна матриця має підвищену несучу здатність внаслідок локалізації деформації та високою швидкісною чутливістю опору високотемпературному деформуванню. З іншого боку загальна несуча здатність міді значно зменшилась внаслідок протікання процесів повзучості.