

УДК 539.5

Іващук Т.О. – ст. гр ФМ-32

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»*

## **ВПЛИВ TRIP-ЕФЕКТУ НА МІЦНІСТЬ БЕЙНІТНОГО ЧАВУНУ**

Науковий керівник: к.т.н., доц. Холявко В.В.

Taras Ivashchuk

*National technical university of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv polytechnic institute"*

## **INFLUENCE OF THE TRIP-EFFECT ON BAINITIC CAST IRON STRENGTHENING**

Supervisor: Ph.D. Valeriia Kholiavko

Ключові слова: бейнітний чавун, TRIP-ефект, зміцнення

Keywords: bainitic cast iron, TRIP-effect, strengthening

В фізичних теоріях деформаційного зміцнення основним фактором, що впливає на характер кривої навантаження є еволюція дислокаційної структури з деформацією. Чи не єдиним винятком з цього положення є так званий TRIP-ефект коли в процесі пластичного деформування відбувається перетворення залишкового аустеніту в мартенсит. Цей механізм є чутливим до кількості матеріалу, що перетворюється (аустеніту), положення мартенситних точок та умов деформування (температура, ступінь деформації, деформуюче напруження тощо). Оскільки безпосередньо спостерігати за процесом перетворення залишкового аустеніту в мартенсит зі збільшенням деформації достатньо складно, то крива деформаційного зміцнення може слугувати певним індикатором, що вказує на розвиток цього процесу.

В роботі досліджувався бейнітний чавун наступного складу: 3,2 – 3,4 % С, 1,4-1,6 % Si, 0,2 – 0,3 % Mn, 0,01 – 0,02 % Cr, 0,18 % Mo, 0,3 % Cu, 0,4 % Ni, 0,02 % P, S < 0,02 % та модифікатори: 7,5 % Mg, 35 % СК25, 17 % Al, 9 % SiBa (20 Ва), 17,5 % Fe, 12 % модифікатор-флюс «Рефтокон» та 9% РЗМ (ФС30РЗМ30). Термообробка полягала в аустенізації при 900°C з витримкою протягом півгодини та наступному ізотермічному гартуванні в олові при 350°C з витримкою 2 години з метою отримання бейнітної структури з залишковим аустенітом. Випробування на стиснення проводились на універсальній машині U10000 зі швидкістю  $10^{-3} \text{ c}^{-1}$  з автоматизованим записом діаграми навантаження в інтервалі температур від 20°C до 100°C.

Отримані результати свідчать про те, що швидкість зміцнення суттєво зменшується з підвищенням температури випробування (особливо в інтервалі 50 ÷ 100 °C), здебільшого на ранніх стадіях деформації. Така поведінка матеріалу пояснюється різким зменшенням кількості утвореного деформаційного мартенситу при збільшенні температури, що відповідає перебігу деформаційних процесів при реалізації TRIP-ефекту та підтверджується даними про вплив температури на зносостійкість бейнітного чавуну.