

РОЗВИТОК МЕРЕЖЕВИХ ТЕХНОЛОГІЙ АНАЛІЗУ ФРАКТОГРАФІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Відомо, що в'язке руйнування матеріалів зумовлює формування ямок відриву на поверхнях зламу. Як правило, такі ямки формуються внаслідок об'єднання мікропор, що утворилися в матеріалі протягом пластичного деформування. Ямки є наслідком розриву цих пор та руйнування оточуючого їх матеріалу. Відомо низку моделей зародження, росту та коалесценції пор, проте їх застосування за умов непрогнозованого руйнування матеріалів є як правило ускладненим, внаслідок необхідності лабораторного визначення багатьох параметрів матеріалу.

Кількісний фрактографічний аналіз дозволяє оцінити причини утворення ямок відриву та пов'язати їх зі структурними параметрами матеріалу, зокрема, розмірами зерен, формою та кількістю включень. Разом з тим даний метод є трудомістким та вимагає значної кількості вимірювань об'єктів на зображеннях поверхонь руйнування.

Метою даної роботи є розроблення веб-аплікації, для віддаленого аналізу фрактографічних зображень з ямковою структурою поверхні руйнування, яка забезпечує:

- реєстрацію нових користувачів сервісу;
- редагування особистої сторінки;
- обробку фрактографічних зображень поверхні в'язкого руйнування, формування протоколу опису результатів;

Пропонований алгоритм обробки фрактографічного зображення можна поділити на такі етапи:

1. Введення необхідних даних (інтервал порогу бінаризації, крок бінаризації);
 - початкової межі інтенсивності;
 - кінцевої межі інтенсивності;
 - кроку інтенсивності.

Мінімальне значення інтенсивності – 0, максимальне – 255.

2. Бінаризація зображення за параметрами вибраними у п.1.

3. Обробка зображення, з метою обчислення фрактальної розмірності, величини ямок в'язкого відриву (площі, висоти, ширини, еквівалентного діаметру, еквівалентної довжини дуги описаного кола навколо ямки, центра мас, відсотку площі співпадання, тощо);

4. Збереження інформації у вигляді таблиці.

Використання Веб-аплікації дозволяє значно полегшити отримання кількісної інформації про структуру в'язких зламів у матеріалі, внаслідок зменшення витрат часу на обробку фрактографічних зображень, а також надає можливість перегляду історії завершених експериментів за будь-який період часу. Веб-протокол забезпечує проведення мережевої обробки зображень без прив'язування до вимог локальних машин, оскільки використовуються лише серверні ресурси. Централізований електронний облік експериментальних даних робить можливим їх наступне статистичне та аналітичне опрацювання за допомогою існуючих програмних пакетів та бібліотек.