

## ВПЛИВ ВОДНЮ НА ПОВЕДІНКУ МЕТАЛІВ В ПРОЦЕСІ ЇХ ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Гера А.М.

Науковий керівник - канд. техн. наук, доц. Журавель Д.П.  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
(72310, Мелітополь, пр. Б.Хмельницького, 18, каф. ТС в АПК,  
тел. (0619) 42-20-74) E-mail: ts @ tsatu.edu.ua

Водень, присутній в сталі. Впливає на її експлуатаційні властивості і призводить до специфічних металургійних дефектів металу - утворенню флокенів і водневому зкрихчуванню сталі.

Під водневим зкрихчуванням мають на увазі зниження пластичних властивостей металу. При певному вмісті водню відзначається зникнення межі плинності, а у високоміцних сталей і зниження межі міцності.

Негативний вплив водню проявляється при його вмісті більше 1...2 см<sup>3</sup>/100г і з подальшим підвищенням концентрації пластичність і опір металу руйнуванню пропорційно знижуються при 5...10 см<sup>3</sup>/г пластичність металу мінімальна. Із зростанням концентрації водню змінюється характер руйнування зразка - від в'язкого до типово крихкого (руйнування сколом).

Водневе зкрихчування спостерігається тільки в температурному інтервалі від мінус 100°C до плюс 100°C і зменшується з підвищенням швидкості деформації.

Для оцінки схильності сталі до водневої крихкості широко застосовуються механічні випробування на одновісне розтягування, на ударну в'язкість, на в'язкість руйнування, на втомну міцність і інші.

Флокени є внутрішніми дефектами сталі, що виявляються в зламі у вигляді плям округлої форми. На поверхні мікросліфа, вирізаного перпендикулярно площини плям, флокени мають вигляд тріщин, товщина яких вимірюється сотими і навіть тисячними долями міліметра.

Зазвичай флокени утворюються в кованих і катаних заготовлях і виробках з відносно великим перерізом. Чутливі до утворення флокенів вуглецеві (більше 0,25...0,30% вуглецю) і леговані сталі перлітового, перліто-мартенситного і мартенситного класів.

Виникнення флокенів пояснюється наявністю внутрішньої напруги, пов'язаної з деформацією і охолодженням металу і напруги, що створюються присутнім в металі воднем.

У практиці широко використовуються прийоми по попередженню утворення флокенів у великих передільних заготовлях, які полягають в їх уповільненому охолодженні або тривалому ізотермічному відпалі після гарячої пластичної обробки металу. В результаті цього вміст водню зменшується, тобто ці прийоми забезпечують, головним чином, зняття внутрішньої напруги. Проте при підвищеному вмісті водню (2,8...4,5 см<sup>3</sup>/100 г) флокени знову з'являються після другого і навіть третього прокатного переділу, якщо після кожного з них метал не піддавався протифлокеновій обробці.