

**Мельник Х.Р., Кухар І.С.**

**(Фізико-механічний інститут ім. Г.В. Карпенка НАН України, м. Львів)**

**КОРОЗІЙНА ПОВЕДІНКА СТАЛІ X18H10T У РОЗПЛАВІ СВИНЦЮ**

E-mail: kristinameln@gmail.com

Однією з небажаних властивостей розплавів свинцю є процеси корозійного пошкодження поверхневих шарів сталей за тривалої експлуатації. Тому дослідження та вивчення різних аспектів впливу розплаву свинцю на корозійну поведінку сталей аустенітного класу є актуальним для перспективного розвитку ядерних технологій.

Досліджували зразки сталі аустенітного класу X18H10T (Fe-18Cr-10Ni), виготовлені з листового матеріалу завтовшки 1 мм. Для зняття напружень зразки після виготовлення піддавали відпалу за температури 1000 °С у вакуумі з наступним пічним охолодженням (30 хв).

Корозійні випробування здійснювали ампульним методом у статичних ізотермічних умовах, які характерні для застійних зон теплообмінних систем із рідкометалевим теплоносієм. Зразки розміщували в окремих алундових тиглях, які заповнювали розплавом свинцю ( $C_{[O]Pb} = 2 \cdot 10^{-6} \dots 10^{-7}$  мас. %) у барокамері за 350 °С. Заповнені свинцем тиглі встановлювали у захисні сталеві ампули, які заварювали для унеможливлення потрапляння кисню з атмосфери і розташовували їх у зоні нагріву вакуумної печі. Дослідження проводили за температури 550 °С і витримок: 250, 500, 1000 год.

Встановлено, що збільшення часу експозиції, не змінюючи структури матриці, викликає пошкодження поверхневих шарів, яке проявляється у розтравлюванні меж зерен, витравлюванні фрагментів зеренної структури та проникненні розплаву свинцю у глибину матриці. Металографічними дослідженнями встановлено, що активація означених процесів починається з експозиції 500 год (рис. 1).

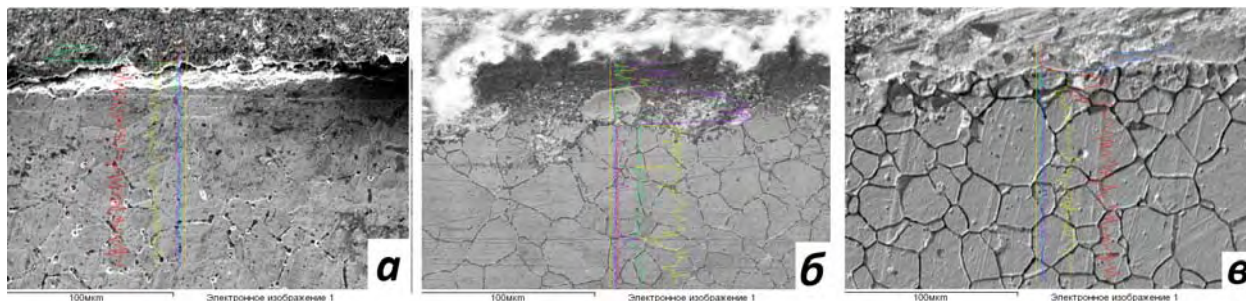


Рис. 1. Структура поверхнього шару сталі X18H10T у вихідному стані (а) та після витримки у свинці за температури 550 °С протягом 500 (б) і 1000 (в) год

Зазначені структурні зміни у приповерхневих шарах сталі несуттєво впливають на рівень мікротвердості після експозиції 250 та 500 год. Після експозиції 1000 год в результаті пошкодження поверхні та проникнення свинцю межами зерен спостерігається зниження твердості матриці і, особливо, поверхневих шарів.

За даними мікрорентгеноспектрального аналізу характер корозійних пошкоджень, властивий витримці 500 год, зберігається і після витримки 1000 год. При цьому кількість ділянок з підвищеним ступенем травлення та їх протяжність вглиб сталеві матриці збільшується (рис. 1). Як і після 500 год, спостерігається розчинення у свинці як легувальних елементів Cr, Ni, Mn, так і заліза.

Таким чином, для сталі X18H10T у свинці з низькою концентрацією кисню ( $C_{[O]Pb} = 2 \cdot 10^{-6} \dots 10^{-7}$  мас. %) за 550 °С процес корозії характеризується проникненням розплаву по розтравлених межах зерен у сталеву матрицю з одночасним розчиненням легувальних елементів Cr, Ni, Mn.