

УДК 621.74

Нечибой Л.П.¹, Кудін В.В.²

¹ студент гр. ІФ-517 НУ «Запорізька політехніка»

² канд. техн. наук, доц. каф. МіТЛВ НУ «Запорізька політехніка»

ДОСЛІДЖЕННЯ ЧАВУННИХ ВИЛИВКІВ ПІСЛЯ ГАРЯЧОГО ЛУДІННЯ ОЛОВОМ

В Національний університет «Запорізька політехніка» від ливарного підприємства ТОВ «ТВІНС-СЕРВІС ЛТД» надійшли дві чавунні корпусні деталі після гарячого лудіння оловом (м'ясорубка і соковижималка), для дослідження на наявність ливарного пригару або корозії на поверхні. Дослідження проводилися в металографічній лабораторії кафедри «Машини і технологія ливарного виробництва» на мікроскопі МІМ-8.

Дослідження поверхні при макрозбільшенні показало наявність ділянок корозії і окремих ділянок олов'яного покриття (рис. 1). Слід зазначити, що ділянки олов'яного покриття були розподілені нерівномірно. Дослідження поперечного макрозлому показало, що на поверхні виливків є окремі краплі олова (рис. 2). Краплі олова мають опуклу форму і не утворюють суцільного олов'яного покриття, що свідчить про незадовільне змочування оловом поверхні чавуну. При дослідженні макроструктури не виявлено слідів ливарного пригару на поверхнях чавунних виробів.

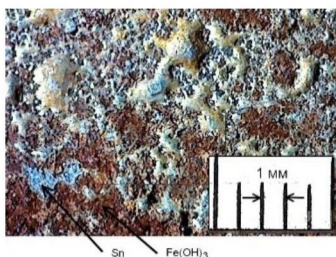


Рисунок 1 - Поверхня чавунного виробу.

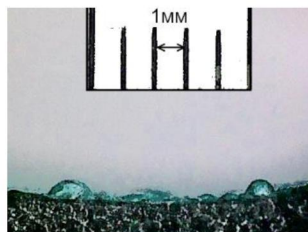


Рисунок 2 - Краплі олова на поверхні.

Змочування оловом поверхні чавуну оцінюється крайовим кутом змочування Θ . При повному змочуванні кут Θ наближається до 0° . Повна відсутність змочування відповідає $\Theta = 180^\circ$. Вимірювання крайового кута змочування показало, що його значення дорівнює приблизно $\Theta = 62^\circ$. Така величи-

на крайового кута Θ свідчить про незадовільний стан поверхні чавунних виробів для гарячого лудіння.

Для визначення причини незадовільного змочування поверхні чавунних виробів оловом приготували поперечний металографічний шліф.

Мікроструктура чавуну містила дрібні включення графіту і з точки зору придатності для гарячого лудіння була цілком задовільною. На зовнішній стороні виливків під олов'яним покриттям були виявлені включення продуктів корозії чавуну (рис. 3). На внутрішній стороні виливків виявлені проникли в чавун продукти корозії, що свідчать про тривалий вплив вологої атмосфери на поверхню чавунних виливків (рис. 4).

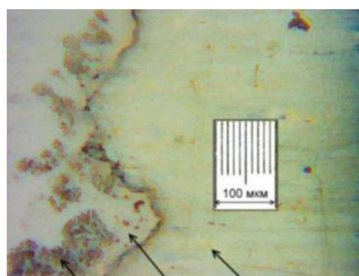


Рисунок 3 - Корозія чавуну під оловом.

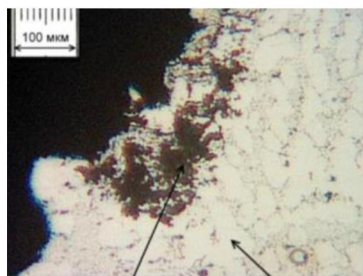


Рисунок 4 - Корозія в поверхневій зоні.

Спостерігали окремі ділянки локального електрохімічного руйнування металевої матриці в безпосередній близькості від включень графіту (вказано стрілкою) (рис. 5). Зафіксували початкову стадію проникнення корозії в поверхню внутрішньої частини чавунних виробів (рис. 6).

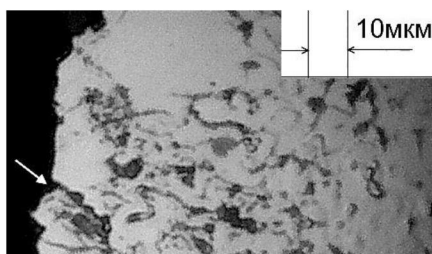


Рисунок 5 - Електрохімічне руйнування матриці (вказано стрілкою).



Рисунок 6 - Початкова стадія проникнення корозії в поверхню.

Аналіз результатів проведеного дослідження дозволяє зробити наступні висновки: олов'яне покриття носить фрагментарний характер, особливо на внутрішній поверхні виливків, у вигляді окремих крапель. Рівномірному розтіканню олова в процесі гарячого лудіння перешкоджали продукти атмосферної корозії, які не були повністю видалені при підготовці виробів під лудіння. Для отримання якісного олов'яного покриття необхідно ретельно видаляти продукти корозії та включення графіту, що виходять на поверхню виробу.