

Захищено технологією Blockchain
0000000000000000000000000000000000



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ТОВ «Ін Консалтинг»

О.М. Жукевич


ПРОТОКОЛ

експертного дослідження

від 28.06.2024

м. Київ

Вступна частина

Шифр протоколу: 00-00-00-0; 
Замовник: Петренко Василь Миколайович (0501234567, test@mail.me);
Кількість зразків: 1;
Опис зразків: 1) зразок металу;

Дослідна частина

Вид аналізу: металографічне дослідження структури;
Засоби вимірювань: Інвенторний металургійний мікроскоп Dewinter DMI VICTORY; Верстат відрізний МЕСАТОМЕ T260; Прес для гарячого запресування МЕСАПРЕСС III; Шліфувально-полірувальний верстат МЕСАТЕСН 264; набір реактивів; набір лабораторного посуду та інструментів.

1. На експертизу надійшов зразок металу у формі труби у кількості 1 шт.
2. Матеріал: Сталь _____ по ДСТУ _____ (протокол _____ від _____ р.).
3. Стан поверхні: _____.
4. Умови термооброблення: _____.
5. Попереднє оброблення: _____.
6. Умови проведення дослідження:
 - температура повітря – 20–25 °С;
 - відносна вологість навколишнього повітря – 40–50 %;
 - атмосферний тиск – 99.4–100.6 кПа.
7. Наданий зразок оброблений у вигляді монолітного шліфу.
8. Шифри зразка: _____.
9. Технологічна інструкція: відсутня.

Експерт

О.П. Портянко

10. Зона контролю: поперечний переріз.
11. На рис. 1-3 продано шліф зразка перпендикулярно поверхні при різних збільшеннях.

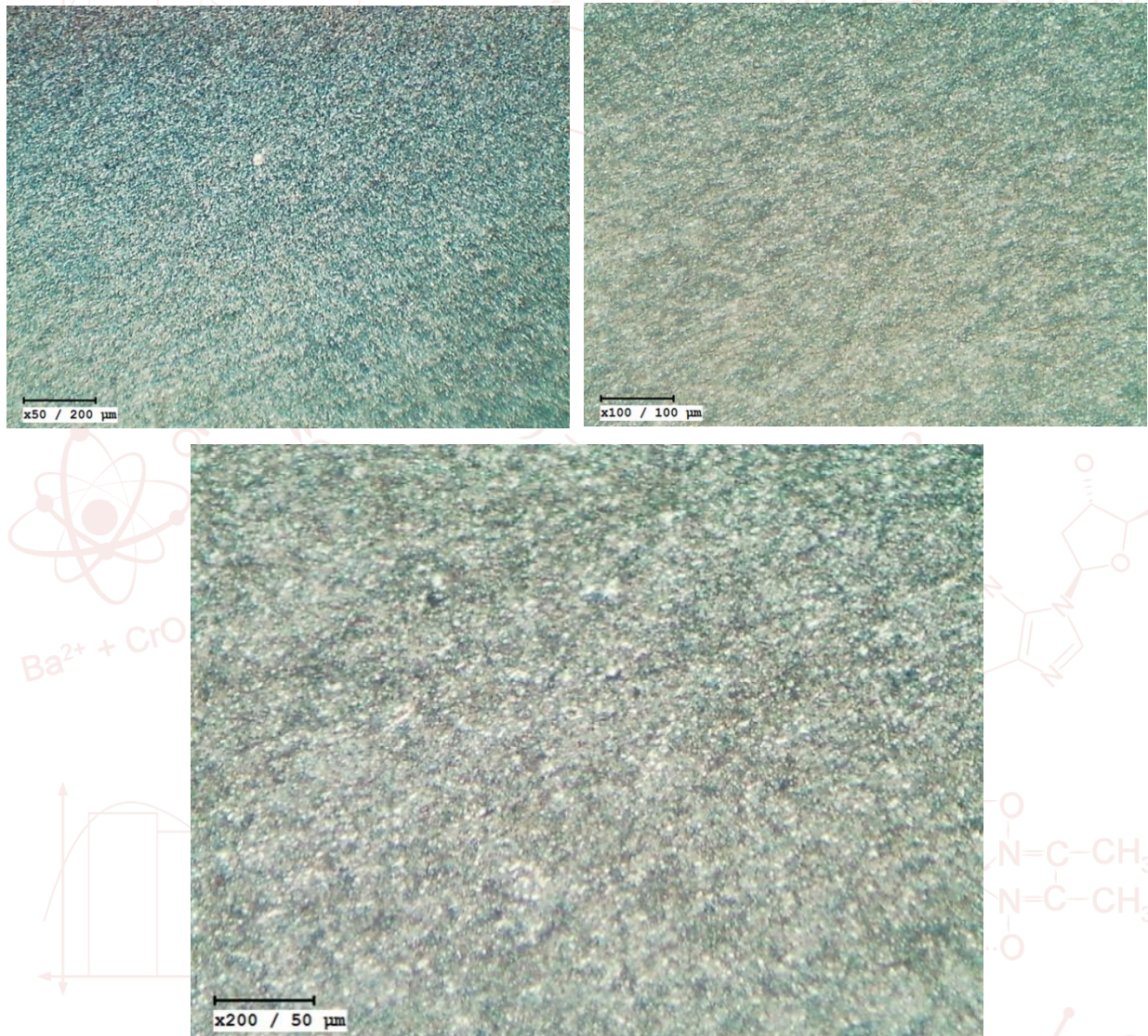


Рисунок 1 – Шліфи зразка x50-x200

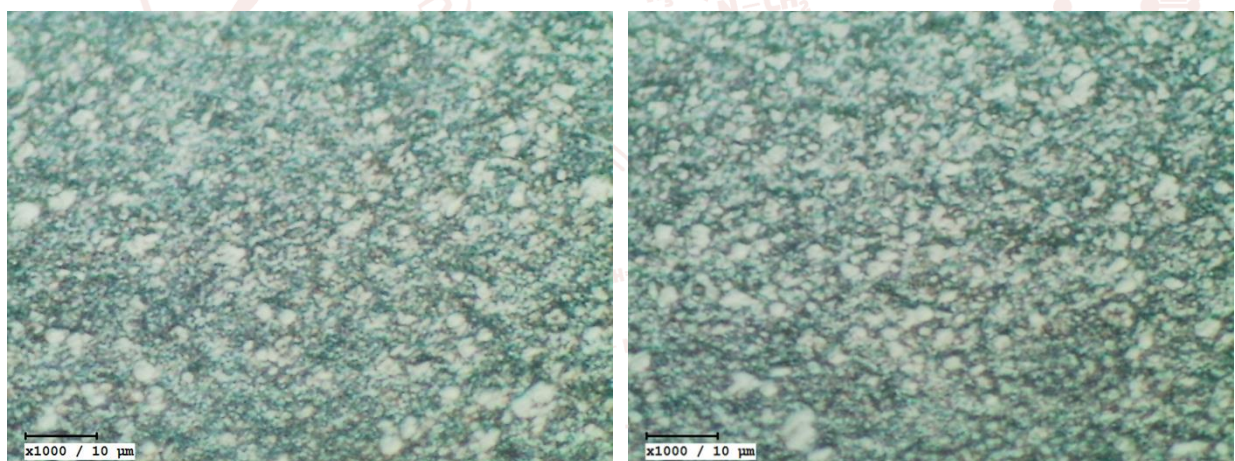


Рисунок 2 – Шліф зразка x1000

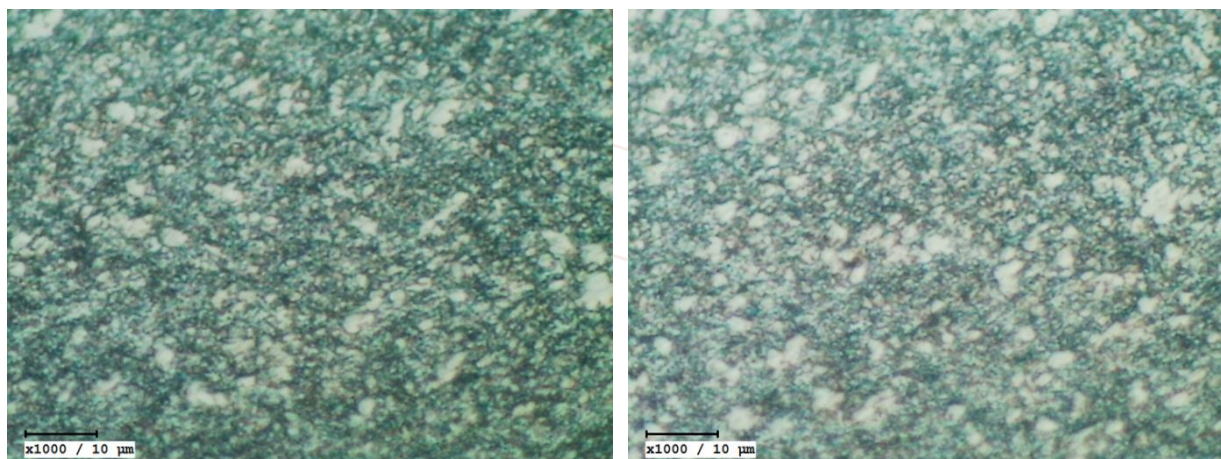


Рисунок 3 – Шліф зразка x1000

12. Після гартування наданий зразок має твердість _____ HRC.
13. Структура металу дисперсна, тому аналіз зображень проводиться при збільшенні x1000.
14. Аналіз шліфу свідчить про відсутність мартенситу у структурі сталі.
15. При збільшеннях x1000 видно наявність зерен фериту (білі зерна) та дисперсну суміш сорбіту (дрібна суміш кристалів фериту та карбідів типу $(Fe,Mn)_3C$ цементитного типу).
16. Наявність в структурі дисперсної суміші сорбіту, а не більш грубої суміші зерен фериту та карбідів цементитного (перліт), свідчить, що сплав охолоджувався при високих швидкостях охолодження, характерних для гартування у масло.
17. Наявність окремих від сорбіту білих зерен фериту, свідчить, що гартування проводилось з температур нижчих за 800 °C, в області аустеніт + ферит. Це свідчить, що сплав не розігрівали до аустенітної області (це забезпечують температури 800-830 °C).
18. Відповідно, гартування з температур нижчих за 800 °C дає структуру не чистого мартенситу, а отримана структура мартенсит + ферит. Під час наступного відпуску (550-600 °C) мартенсит перетворюється на дисперсний сорбіт, а зерна фериту залишаються, але дещо округлюються (згладжуються). Зерна фериту в структурі призводять до низької твердості зразка.
19. Аналогічну структуру можливо отримати при нагріванні до температур 800-830 °C, але з витримкою при даних температурах недостатньо часу для перетворення зерен фериту в аустеніт для подальшого перетворення їх в мартенсит при охолодженні у

масло. Після гартування теж отримуємо структуру мартенсит + ферит, а після наступного високого відпуску кінцеву структуру сорбіт + ферит.

Висновок: наданий зразок має дисперсну структуру сорбіт + ферит без мартенситу.

Примітки:

1. Даний документ виданий за результатами експертизи на основі наданих зразків та розповсюджується лише на них. Даний документ не гарантує загальну якість партії.
2. Дані у вступній частині подано з інформації наданої замовником, згідно документів наданих замовником.
3. Даний документ не може використовуватись у рекламних цілях, не може бути доказом у судовій справі без постанови слідчого чи судді, не може бути сертифікатом відповідності або бути використаний у інших цілях без попереднього погодження.
4. Заборонено повне або часткове передрукування або копіювання даного документу без дозволу ТОВ «Ін Консалтинг».
5. Даний документ складено у кількості відповідній кількості сторін. Один примірник залишено у ТОВ «Ін Консалтинг», інші – передані сторонам.
6. Документ дійсний лише за наявності оригіналів голограми, відбитка печатки та підпису експерта. Виправлення або доповнення в документі після його затвердження не допускаються.
7. Професійна відповідальності за результати вказані у даному документі застрахована договором добровільного страхування №31100 – 15101595 у СК «ЕТАЛОН» на території України та діє впродовж 30 календарних днів з дати видачі.
8. Даний документ гарантує відтворюваність показників за умови наявності контрольних проб та діє впродовж 30 календарних днів з дати видачі.
9. Контрольні зразки (проби) не зберігаються.

Експерт не несе відповідальності за достовірність наданої йому замовником вхідної інформації про зразок (об'єкт), за прямі чи непрямі збитки, підміну чи фальсифікацію об'єкту чи його частин, не має прямої або опосередкованої зацікавленості в результатах експертизи та не може відповідати за вартісні показники вільного продажу або купівлі об'єкта. У випадку визнання експертом ненавмисно допущеної помилки в даному документі, експерт несе матеріальну відповідальність у розмірі вартості наданих послуг або безоплатно проводить додаткові дослідження на тому ж об'єкті.

Експерт

_____ **О.П. Портянко**

Зауважень, претензій до висновку/протоколу та повернення зразків не маю.

Замовник
