

УДК 621.7

МЕТАЛЛОГРАФИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОБРАЗЦОВ ПОСЛЕ ПНЕВМОВИБРОДИНАМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

В. М. ЛЕОНОВ, И. Д. КАМЧИЦКАЯ, В. А. ЩЁКОТОВ

Белорусско-Российский университет

Могилев, Беларусь

Металлографические исследования проводились на опытных образцах размерами $10 \times 10 \times 10$ мм, изготовленных из чугуна СЧ 20 ГОСТ 1412–85, полученных методом непрерывного литья под давлением в соответствии с условиями изготовления на ОАО «Гомельский литейный завод «ЦЕНТРОЛИТ».

Исследовалось шесть групп образцов:

1) после пневмовибродинамической обработки с $Ra \leq 1,15$ мкм (давление сжатого воздуха $P = 0,15$ МПа, подача $S = 80$ мм/мин, зазор между торцом инструмента и заготовкой $h = 0,6$ мм);

2) после пневмовибродинамической обработки с $Ra \leq 0,8$ мкм ($P = 0,15$ МПа, $S = 63$ мм/мин, $h = 0,6$ мм);

3) после пневмовибродинамической обработки с $Ra \leq 1,15$ мкм ($P = 0,25$ МПа, $S = 80$ мм/мин, $h = 0,4$ мм);

4) после шлифования с СОЖ с $Ra \leq 1,15$ мкм;

5) после пневмовибродинамической обработки с $Ra \leq 1,5$ мкм ($P = 0,20$ МПа, $S = 63$ мм/мин, $h = 0,6$ мм);

6) после пневмовибродинамической обработки с $Ra \leq 1,0$ мкм ($P = 0,15$ МПа, $S = 80$ мм/мин, $h = 0,4$ мм).

Анализ металлографии выполняли с использованием сканирующего электронного микроскопа при диапазоне увеличения 500...5000х.

Этапы металлографической подготовки образцов: вырезка образцов; плоское шлифование; полирование; травление.

Установлено, что в структуре чугуна кроме графитовых включений в виде пластин присутствует цементит, придающий шлифу специфический светлый блеск. Присутствие в структуре цементита свидетельствует о наличии отбеленного слоя.

Пневмовибродинамическая обработка приводит к дроблению частиц цементита на глубину порядка 200 мкм и вбиванию его в графитовые включения (рис. 1).

При увеличении до 5000 раз для образцов после пневмовибродинамической обработки явно просматривается упрочненный наклепанный поверхностный слой с измененными дюрOMETрическими характеристиками по сравнению с исходными образцами (рис. 2).

*Исходный образец
(шлифование с СОЖ)*

*Образец после
пневмовибродинамической
обработки*

увеличение 2500

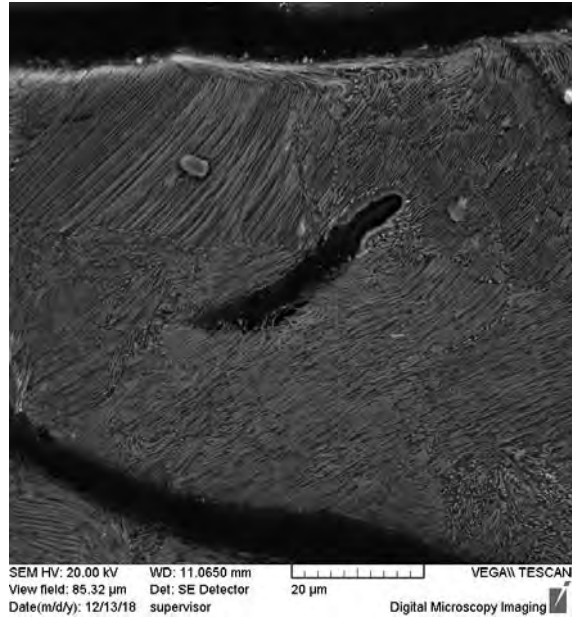
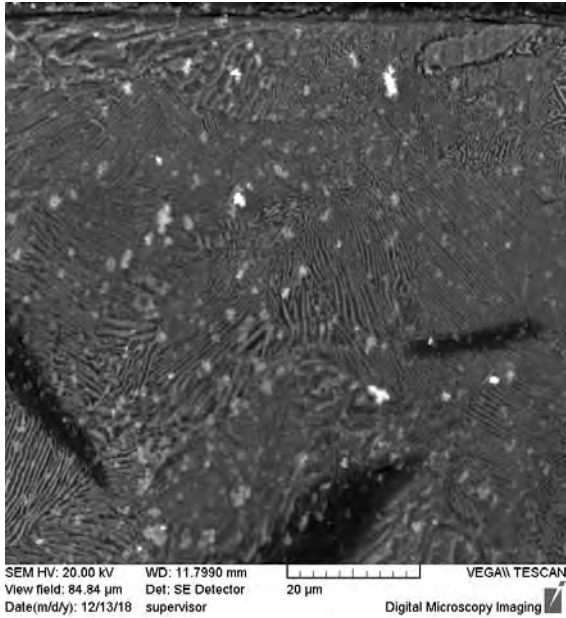


Рис. 1. Металлография чугуных образцов (масштабирование 2500)

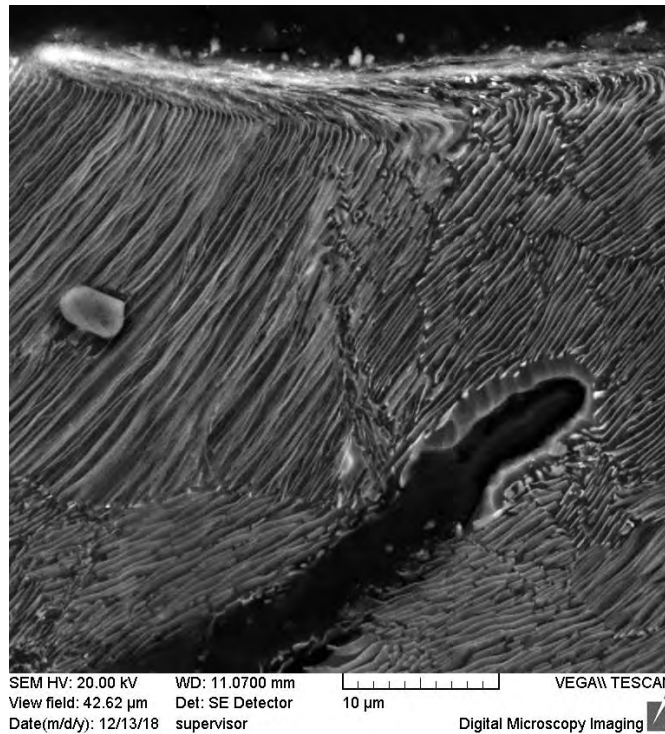


Рис. 2. Металлография чугуного образца после импульсно-ударной пневмовибродинамической обработки (масштабирование 5000)