



НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

“КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ

імені Ігоря Сікорського”

Інженерно-фізичний факультет

Кафедра високотемпературних матеріалів та порошкової
металургії

***«Методи оцінки дефектності сталевого
дробу»***

Науковий керівник: Романенко Юрій Миколайович

Виконав: Маркевич Іван Андрійович

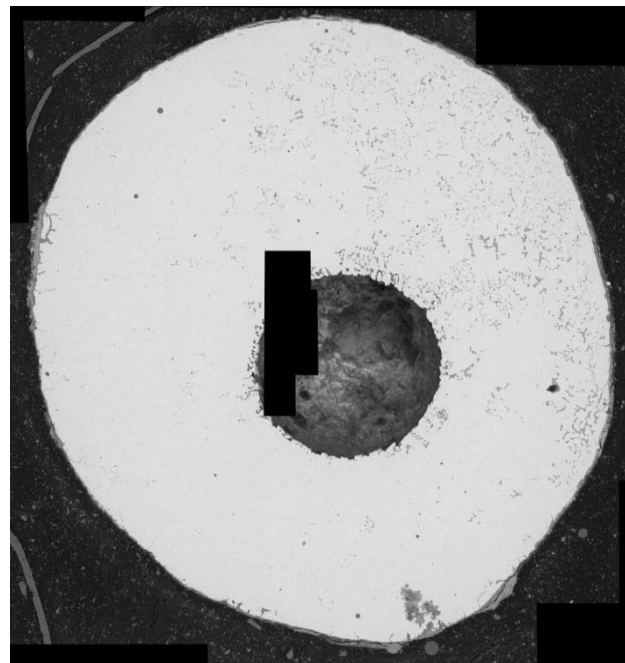
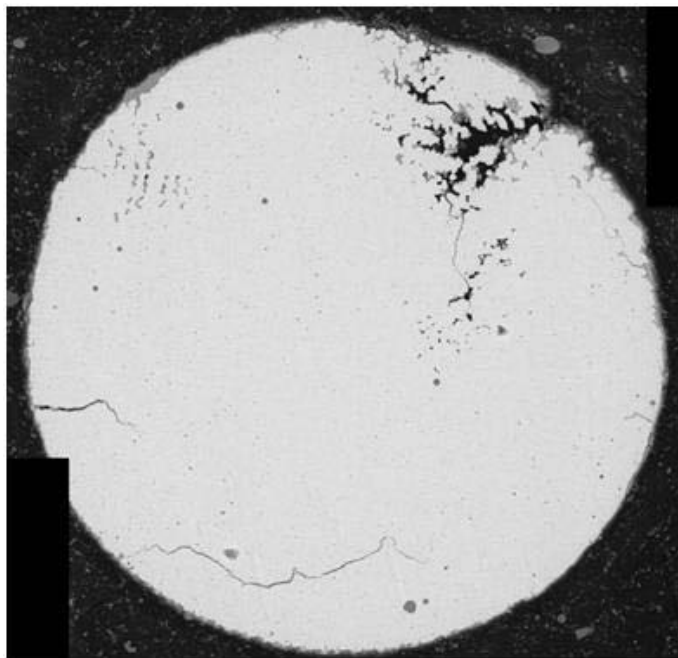


Київ 2017

Актуальність теми

Актуальність теми роботи полягає в тому, що процес виробництва сталевого дробу передбачає операцію мікроскопічного контролю, під час якого аналізують лише пори, великі включення і форму дробу.

Розробка інтегрального експрес методу оцінки тріщин та дрібних включень та пор дробу, дасть змогу швидко оцінити дефектність продукції з мінімальними витратами часу та ресурсів, що у подальшому дасть змогу максимально ефективно корегувати технологічний процес і подальші технологічні операції



МЕТА РОБОТИ: встановити можливості оцінювання рівня дефектності сталевго дробу методом вимірювання пікнометричної щільності та зміни об'єму системи дріб – рідина під час вакуумування

Завдання:

1. Провести металографічний аналіз сталевго дробу після грануляції та гартування
2. Виміряти кількість дефектів (тріщин, включень) для вказаних зразків
3. Виміряти пікнометричну щільність, її зміну при вакуумуванні та зміну об'єму системи дріб – рідина для сталевго дробу після грануляції гартування та відпуску

Методика експерименту

Пікнометрична щільність характеризує загальну дефектність дробу; різниця пікнометричних щільностей до і після вакуумізації системи - відкриту пористість та широко розкриті тріщини у які може потрапити рідина; зміна об'єму системи під час вакуумізації – об'єм всіх відкритих дефектів.

*Послідовна схема аналізу дефектності
сталевого дробу*

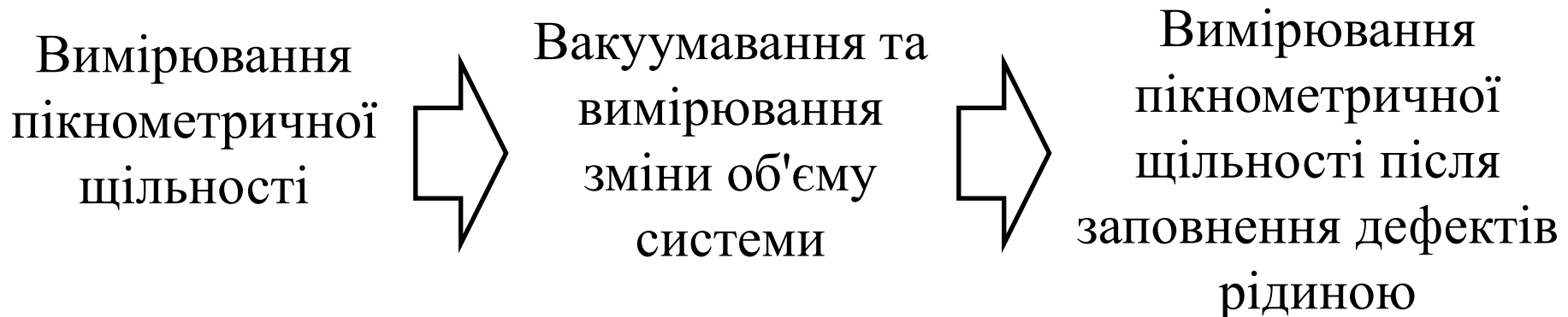
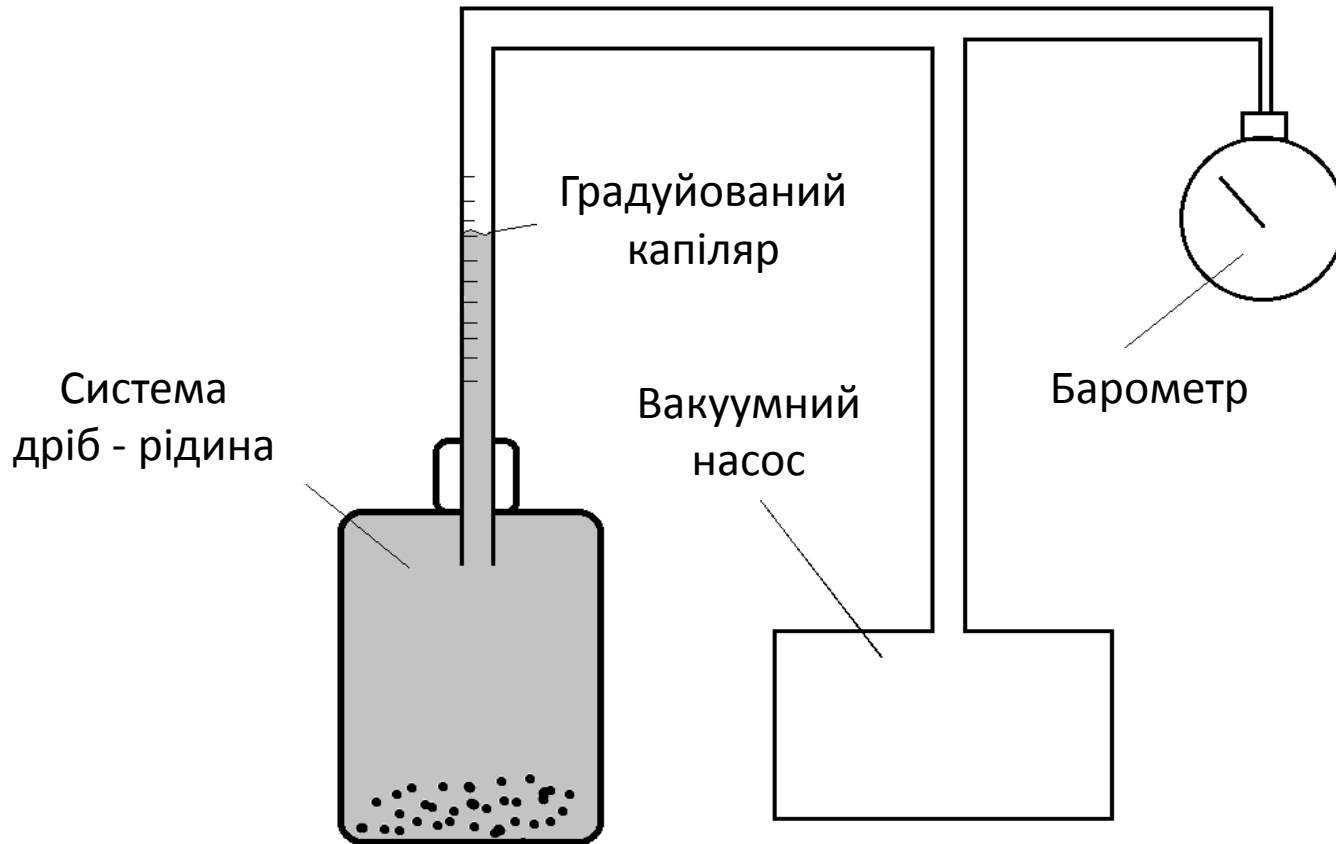
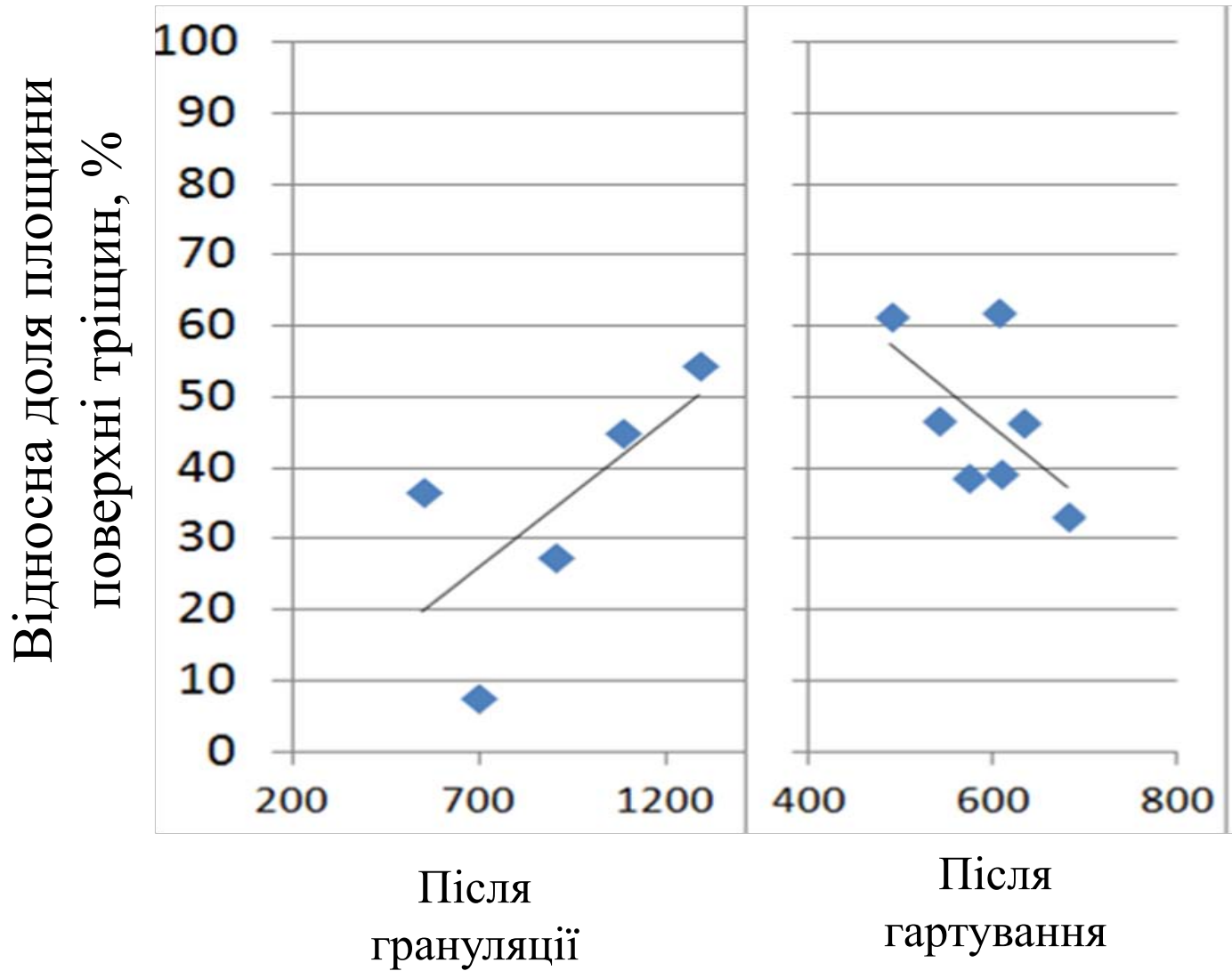


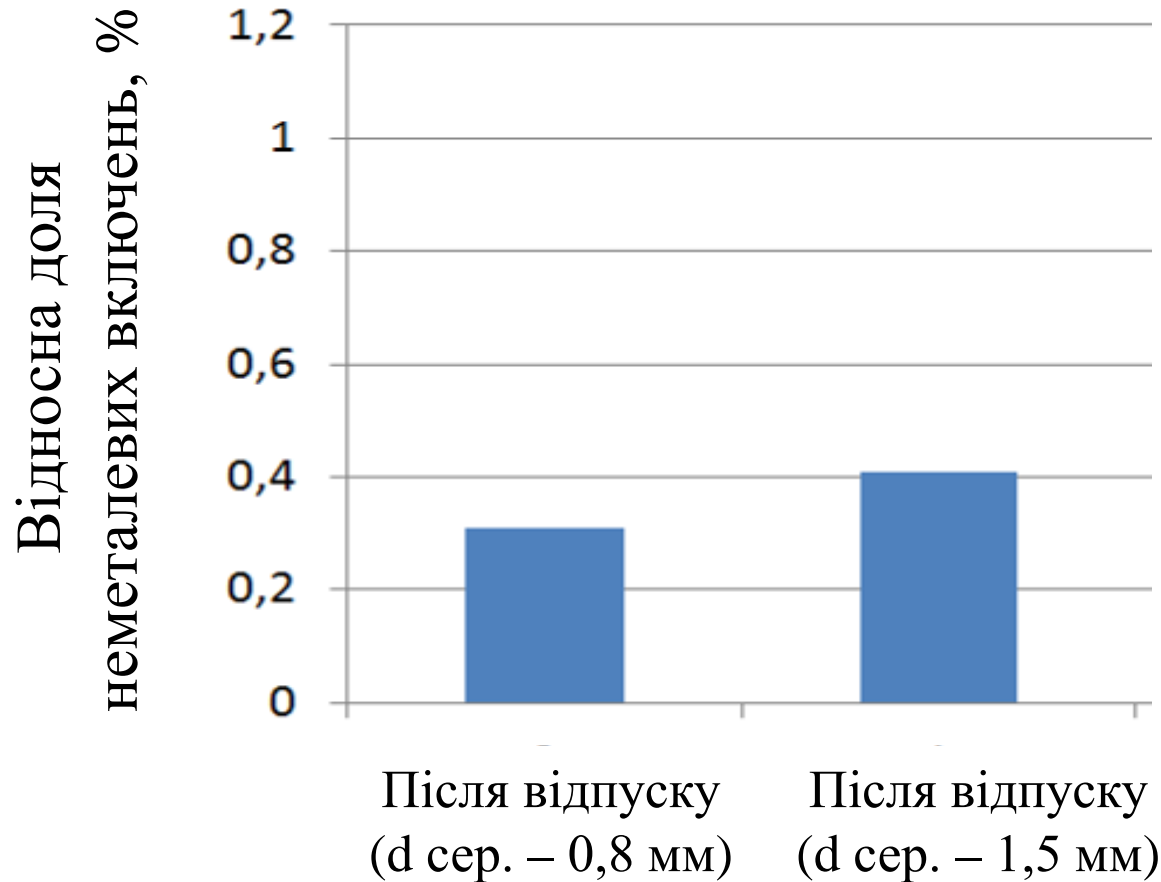
Схема установки для визначення об'єму відкритих дефектів при вакуумуванні



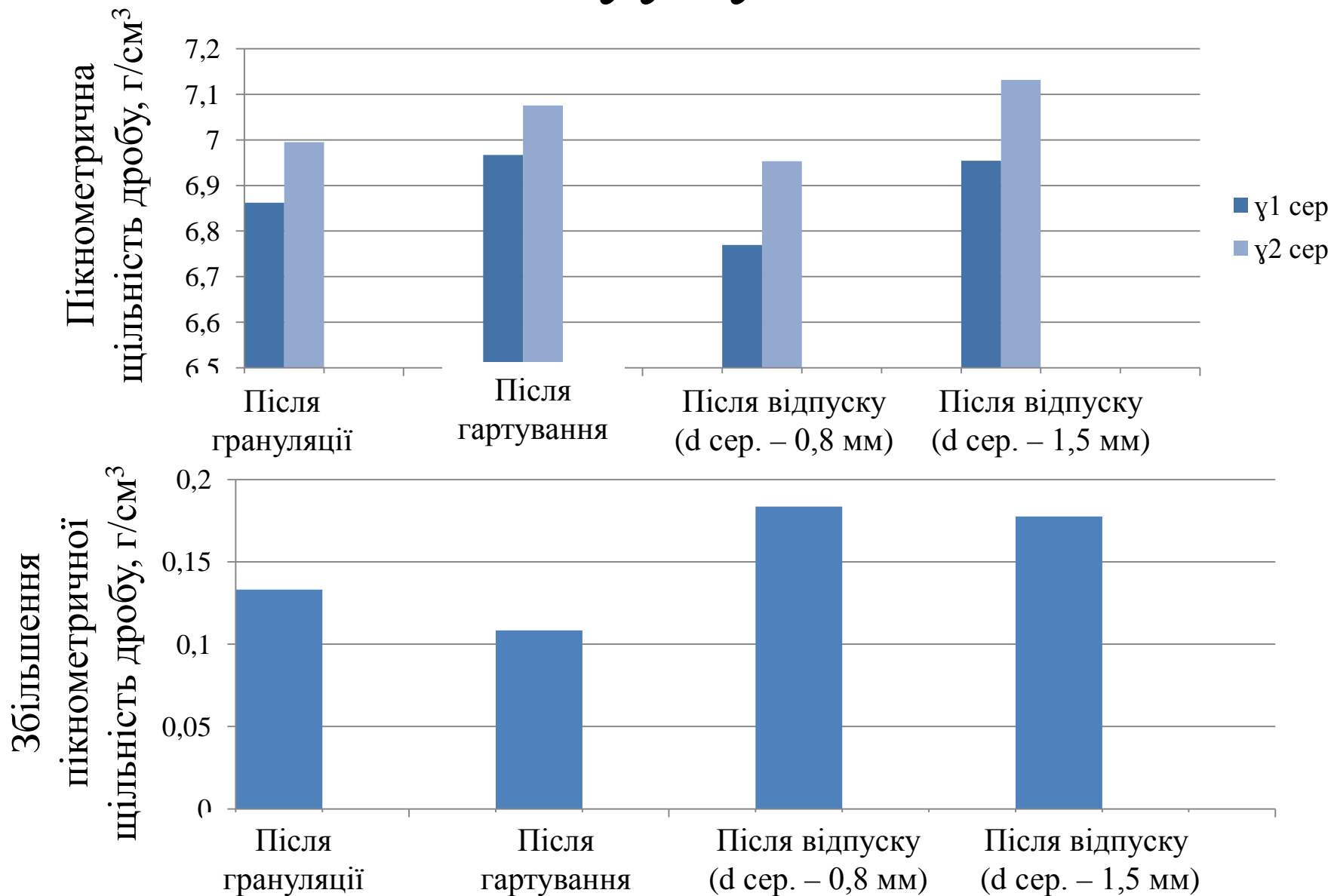
Результати металографічного аналізу



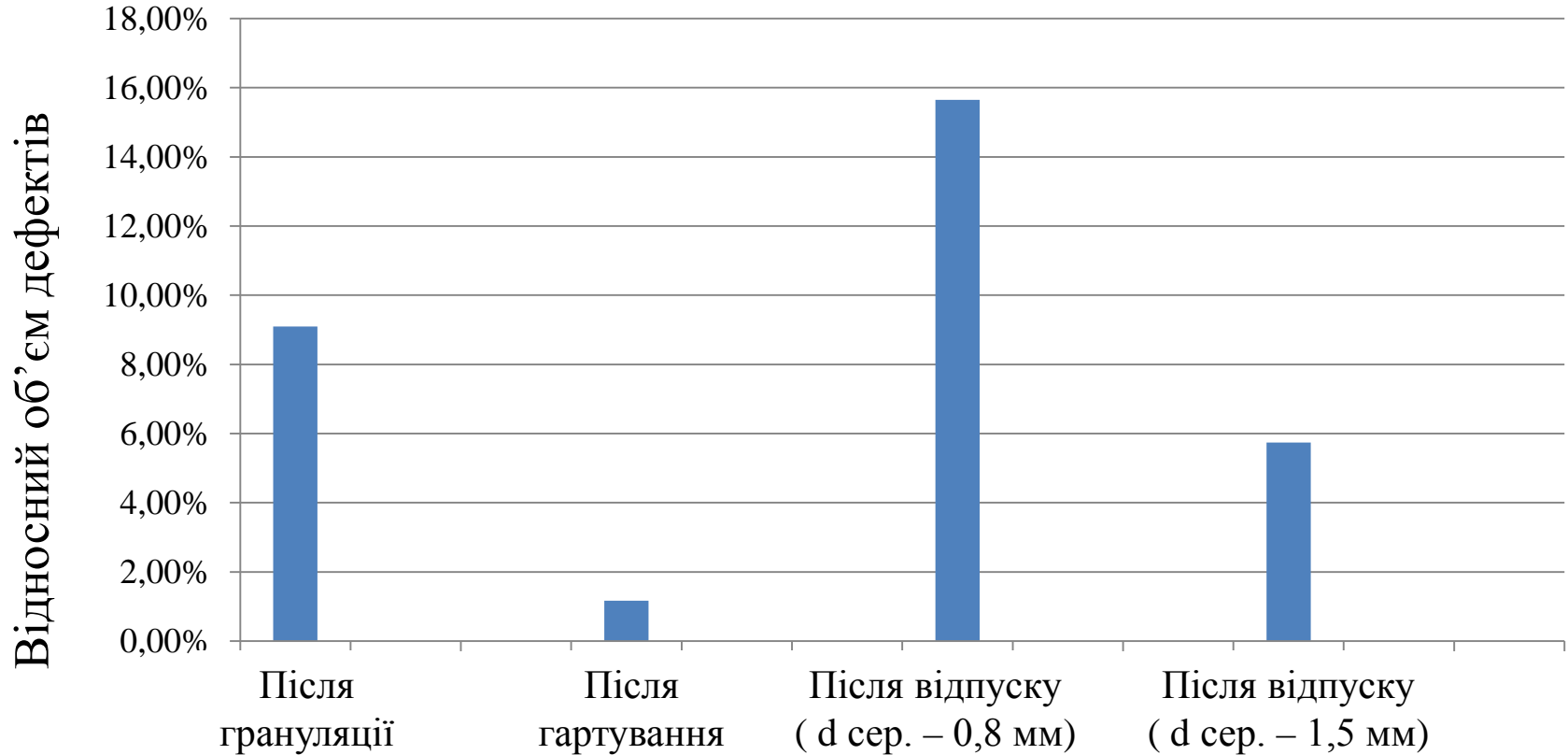
Результати металографічного аналізу



Зміна пікнометричної щільності під час вакуумування



Вимірювання об'єму відкритих дефектів дробу



Висновки

За результатами проведеної роботи можна зробити наступні висновки:

1. Запропонована методика дозволяє оцінювати загальний рівень дефектності (включення, пори, тріщини) та відносний об'єм відкритих дефектів (пори, тріщини) дробу після розпилення, гартування та відпуску;
2. Загальний рівень дефектності дробу під час гартування збільшується, що свідчить про заростання тріщин і відкритих пор оксидом. Після відпуску утворюються нові тріщини, які не заповнені оксидом, як наслідок пікнометрична щільність зменшується.
3. Дріб більшого розміру має вищий рівень відкритих дефектів.
4. Запропонована методика не дозволяє адекватно оцінювати наявність тріщин, які самочинно заповнюються рідиною. Це спостерігається для великих фракцій дробу.