

ВОЗМОЖНОСТЬ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЯ В МЕТАЛЛАХ ПРИ ИМПУЛЬСНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЯХ

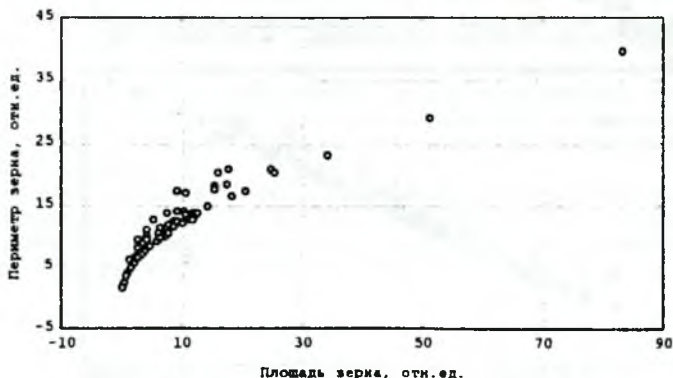
Анисович А. Г.

Физико-технический институт НАН Беларуси, Минск, Беларусь

В настоящее время наука о металлах начинает подходить к вопросу создания обобщенного описания процессов структурообразования при внешних энергетических воздействиях на основе различных физико-математических моделей.

Основной задачей по созданию целостной картины структурообразования в металлах при импульсных воздействиях является выработка определенных общих критериев, которые однозначно связывали бы структуру со свойствами, что невозможно в рамках традиционных подходов в силу сложности внутреннего строения металлической системы. Исследования, проведенные в направлении фрактального анализа микроструктур, позволяют считать таким критерием фрактальную размерность. (В частности, известна связь фрактальной размерности и характеристик прочности и долговечности и жаропрочности железуглеродистых сплавов).

Структуры, формирующиеся при импульсных воздействиях, обладают свойствами фрактальности. На рис.1 представлено изменение периметра зерна от его площади бронзы *БрБ2* в закаленном состоянии (Рис. 1, а, в) и после импульсного воздействия (Рис. 1, б, г). В логарифмических координатах эта зависимость линейная, что указывает на фрактальность границ зерен. Фрактальная размерность в закаленном состоянии $D=1,86$, после обработки $D=2,02$. Увеличение фрактальной размерности может быть связано с повышением однородности микроструктуры. При этом величина фрактальной размерности определяет не только количественные параметры элементов структуры (зерен), но и физические свойства границ этих элементов.



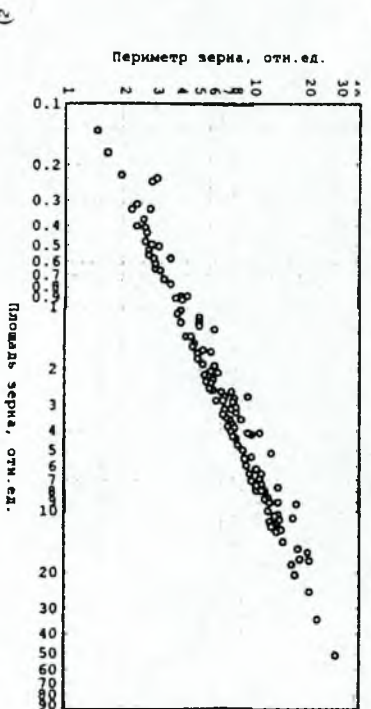
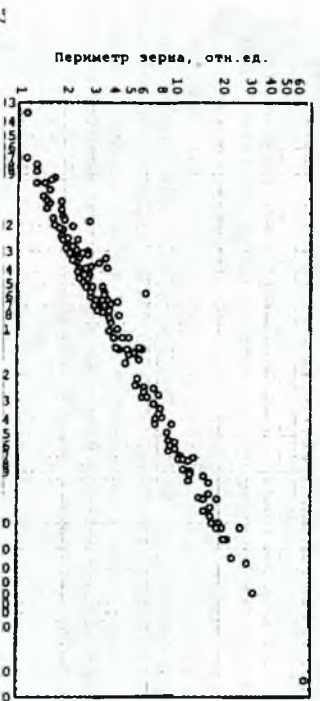
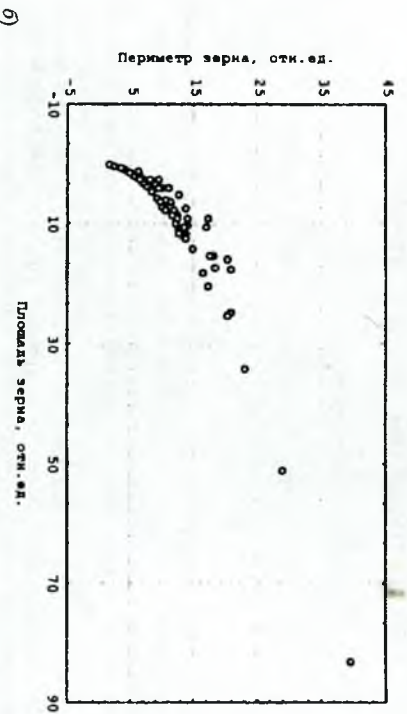


Рис.1.