

## ГРАДИЕНТНЫЕ СТРУКТУРЫ В СТАЛЯХ И СПЛАВАХ

Коваленко В. В.

*Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк, Россия*  
[gromov@physics.sibsiu.ru](mailto:gromov@physics.sibsiu.ru)

В зависимости от закономерностей изменения параметров материала градиентные структуры делятся на непрерывные (плавное, монотонное изменение параметров), дискретные (скачкообразное изменение параметров) и смешанные (оба случая одновременно). При этом надо иметь в виду, что амплитуды характеристик могут возрастать, убывать и колебаться [1,2].

В зависимости от объема, на который простираются переменные параметры (макро-, мезо- или микрообъемы), градиентные структуры являются: протяженными (от миллиметров до размеров изделия и вплоть до размеров планеты), локализованными (порядка сотен нанометров) и субмикроскопическими (единицы нанометров).

По характеру своего возникновения градиентные структуры могут быть: природными (естественными) и созданными в ходе технической деятельности, т. е. искусственными. Большинство используемых в технике градиентных структур является искусственными и делятся на два больших класса в зависимости от их размещения в объеме материала: объемные и поверхностные

К объемным относятся: сварные швы, диффузионные соединения, ударно-взрывные соединения; продукты (самораспространяющегося) высокотемпературного синтеза; зоны локализации деформации. К последнему случаю относятся случаи фрагментации деформации, особенно зоны, вблизи захватов образцов, каналы высокотемпературной деформации, бездислокационные зоны и т.д. Эти структуры расположены внутри изделий. [1,2]

Целью настоящей работы явилось исследование формирования и эволюции градиентных структурно-фазовых состояний в сталях и сплавах ГСФСС. Изучение проводилось по следующим направлениям:

1. Эволюция ГСФСС в толстых сварных швах из стали 09Г2С при эксплуатации.
2. Установление физической природы формирования ГСФСС в перлитной стали при химико-термической обработке стали 9ХФ.
3. Формирование ГСФСС при пластической деформации пластинчатого перлита.
4. Микроградиентная структура в Fe-Ni сплавах закаленных из жидкого состояния.
5. Усталостно индуцированные ГСФСС в сталях 08Х18Н16Т, 45Г17103, 60ГС2.

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта №МК-3830.2004.8 Президента РФ.*

### Список литературы

1. «Градиентные структурно-фазовые состояния в сталях». Тематическая подборка статей. //Известия ВУЗов Черная металлургия. 2003, №8, с. 62-77, 2003, №10, с. 52-78.
2. Градиентные структурно-фазовые состояния сплавов. //Известия РАН. Материалы конференции. Серия физическая. 2003 т67 №10 с. 1373-1421.