

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ФОРМ ПРИСУТСТВИЯ ГАЗООБРАЗУЮЩИХ ПРИМЕСЕЙ В МЕТАЛЛАХ, СПЛАВАХ И ГРАДИЕНТНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Григорович К.В.

*Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской Академии Наук (ИМЕТ РАН),
119991, Москва, Ленинский проспект 49
e-mail: grigorov@imet.ac.ru*

Технологические и эксплуатационные свойства металлов и сплавов во многом зависят не только от содержания, но и от форм присутствия в них газообразующих примесей (ГП), которые попадают в металл из окружающей нас среды. Для определения ГП в металлах и сплавах применяются различные методы: высокотемпературной экстракции в несущем газе, атомно-эмиссионная и масс-спектрометрия с различными источниками возбуждения, ИК-спектрометрия, активационный анализ заряженных частиц и т.д. Развитие микроэлектроники привело к появлению новых методов определения газообразующих примесей – оптической эмиссионной спектрометрии тлеющего разряда по Гриму, оптической эмиссионной PDA спектрометрии, спектрометрии лазерного пробоя (LIBS), методов определения диффузионно-подвижного и связанного водорода и метода фракционного газового анализа.

В докладе сделан анализ основных направлений развития методов определения газообразующих примесей в металлах и сплавах. Рассмотрены преимущества и недостатки методов, приведена оценка пределов достоверного определения для металлов и сплавов по данным литературы и результатам собственных исследований. Обсуждаются возможности методов в определении диффузионно- подвижного водорода, определения водорода в различных покрытиях на сталях и сплавах, растворенного и связанного в соединения азота, вещественного состава оксидных включений в металлах и сплавах. Показано, что применение разработанного метода и оригинального программного обеспечения для обработки результатов позволяют определять количественно содержание кислорода и азота связанных с поверхностью образца, растворенных в матрице и связанных в различные типы соединений - неметаллических включений. Приведены примеры фракционного анализа образцов различных марок сталей, электрохимических покрытий на сталях и сплавах металлических порошков. Приведено сравнение метода ФГА с различными методами определения легких элементов в металлах и сплавах.