

УДК 123.456 541.182.3  
ББК 34.39  
С59

Ответственный редактор д.ф.-м.н. **С.П. Никулин**

Рецензенты: д.ф.-м.н. **М.В. Медведев**, д.ф.-м.н. **А.И. Пушкарев**

С59 Соковнин С.Ю., Ильвес В.Г.  
**Применение импульсного электронного пучка для получения нанопорошков некоторых оксидов металлов.** Екатеринбург: РИО УрО РАН, 2011. – 318 с.  
ISBN 978-5-7691-2298-9

Описаны принципы создания и конструкции установок для получения нанопорошков методом испарения импульсным электронным пучком в газе низкого давления, а также результаты получения и исследования свойств нанопорошков некоторых оксидов металлов.

Созданные установки позволяют изготавливать нанопорошки оксидов с высокой удельной поверхностью (до  $338 \text{ м}^2/\text{г}$ ) при производительности до  $12 \text{ г/ч}$  и удельных затратах энергии  $\sim 112 \text{ кВт}\cdot\text{ч/г}$  (около 5 энергий сублимации). Во всех порошках присутствуют мелкокристаллическая и крупнокристаллическая фракции, различающиеся размером, а также аморфная компонента. Образование аморфной компоненты в большинстве нанопорошков, изготовленных с использованием методов электронного испарения импульсным или непрерывным пучком, является их характерной особенностью, что делает методы электронного испарения очень привлекательными для получения и изучения свойств нанопорошков во взаимосвязи с их аморфным состоянием.

Порошки имеют фрактальное строение, состоят из агрегатов размером от десятков до нескольких сотен нанометров, образованных кристаллическими наночастицами размером около  $3\text{--}5 \text{ нм}$ , с очень узким распределением частиц по размеру. Порошки имеют высокую дефектность структуры, что отразилось на их магнитных свойствах.

Книга может быть использована в качестве учебного пособия для студентов и аспирантов физических специальностей, в том числе по курсу «Физические установки» и справочника при курсовом и дипломном проектировании для направления 14030 – «Ядерная физика и технологии», специальностей 140306 – «Электроника и автоматика» и 330300 «Радиационная безопасность человека и окружающей среды». Содержит обширный фактический материал.

Библиогр. 198 назв. Ил. 87. Табл. 37.

УДК 123.456 541.182.3  
ББК 34.39



ISBN 978-5-7691-2298-9

© Институт электрофизики  
УрО РАН, 2012 г.  
© РИО УрО РАН, 2012 г.