

500 нм. С целью повышения адгезии покрытия к стальной подложке для двух образцов с толщинами покрытия 300 и 500 нм предварительно был нанесён подслои титана толщиной 800 нм.

Модуль упругости и микротвёрдость покрытий определялись путём внедрения в покрытия алмазной пирамиды Берковича с непрерывной регистрацией кривых на наноинденторе 750 Ubi (Hysitron, США). Радиус кривизны острого алмазного зонда 60 нм, прикладываемая нагрузка 1000 мкН. Результат приведён на рисунке ниже.

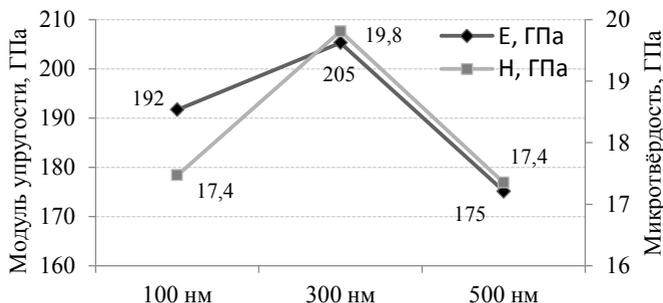


Рис. Механические характеристики алмазоподобных покрытий разной толщины на стали

УДК 621

АНАЛИЗ МЕТОДОВ ПОДГОТОВКИ ИСХОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Магистр Шабура М.А.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной работы является сравнительный анализ методов смешения компонентов для последующего синтеза технической керамики.

Смешение в технологии керамики позволяет достичь максимальную степень гомогенности смеси исходного сырья, что непосредственно влияет на эксплуатационные свойства керамических материалов. Формирование структуры многокомпонентных твердых растворов происходит в результате высокотемпературной обработки исходных смесей компонентов, но на стадии подготовки ответственной операцией является смешение компонентов.

Твердый раствор заданного состава получается в результате взаимодействия твердых частиц разных химических веществ в процессе твердофазовых взаимодействий. Анализ литературных источников показал, что

существует два основных метода смешения исходного сырья: механическое смешение твердых веществ и приготовление однородного раствора растворимых компонентов.

Каждый из указанных методов имеет свои особенности, преимущества и недостатки. Достоинства керамического метода – его универсальность, он позволяет получать материалы любого химического состава на одном и том же оборудовании. Особенно существенно на свойства сегнетокерамики влияют дисперсность и чистота исходного сырья. Для механического смешивания используют мелющие тела, к которым добавляется жидкая среда (вода). Иногда используют сухой метод

Метод получения пьезокерамики высокого качества с воспроизводимыми электрофизическими свойствами представляет большие трудности, и незначительные отклонения в проведении технологического процесса приводит к изменению свойств керамики. Особенно чувствительны свойства керамики к качеству сырья, что связано с особенностями твердофазных реакций.

Использование механического метода смешения компонентов предусматривает требования к сырью, относящиеся к стабильности химического состава (содержание основного вещества, состав и количество примесей) и физико-химического состояния (кристаллическая структура, дисперсность, однородность, химическая и термическая предыстория).

УДК 621

ФОРМИРОВАНИЕ СТРУКТУРЫ СЕГНЕТОКЕРАМИКИ НА ОСНОВЕ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ

Магистр Шабура М.А.

Кандидат техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Целью данной научной работы является синтез сегнетокерамических материалов на основе твердых растворов титанатов бария и висмута и исследование структуры образцов. Синтез опытных образцов сегнетокерамики проводился по двум направлениям: одностадийная и двухстадийная технология.

В соответствии с первой технологией титанат бария BaTiO_3 и титанат висмута $\text{Bi}_4\text{Ti}_3\text{O}_{12}$ синтезируются раздельно. Смеси компонентов готовятся путем помола в микрошаровой мельнице в течение 20 минут. Полученные смеси подвергали высокотемпературной обработке в электрической печи. Температура спекания составляет $1250\text{ }^\circ\text{C}$, с выдержкой при максимальной температуре 2 часа. На рисунке представлена структура образцов