

## ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПОЛУЧЕНИЯ НАНОДИСПЕРСНОГО ДИОКСИДА ТИТАНА

Студент гр. 113410 Мирошниченко А.А.

Канд. техн. наук, доцент Колонтаева Т.В.

Белорусский национальный технический университет

Нанодисперсные порошки-это порошки, размеры зёрен которых приблизительно равны 100 нм. Отличительным свойством нанодисперсных порошков являются очень низкие температуры спекания. Особенность нанодисперсных порошков в том, что при уменьшении размера частиц твёрдого или жидкого тела до 100 нм и менее, начинают проявляться «квантово-размерные эффекты», в первую очередь изменения атомно-кристаллической структуры и различных физико-химических свойств дисперсной фазы. Это обусловлено: соизмеримостью геометрического размера с одной или несколькими фундаментальными величинами или характерными длинами какого-либо процесса в нём, увеличением доли «поверхностных» атомов, находящихся в иных условиях по сравнению с атомами в объёме фазы.

Одним из известных нанодисперсных порошков является нанодисперсный диоксид титана  $TiO_2$ . Высший оксид титана – диоксид – в природе встречается в трех модификациях – минералы рутил, анатаз и брукит, отличающиеся различным кристаллическим строением и различными свойствами, которые обусловлены полиморфизмом. Следует отметить новую и быстро растущую область потребления двуокиси титана - применение его в виде микрочастиц в нанотехнологии.

В данной работе проведен литературный обзор в области синтеза нанодисперсных порошков. Особое внимание в работе уделено изучению структуры порошков диоксида кремния и современным методам его получения. В настоящее время пользуются следующими методами:

1. Сернокислотный способ. Данный метод основан на обработке титановых концентратов (перовскита; сфена; ильменита) и титановых шлаков серной кислоты для получения раствора титанил-сульфата, который затем подвергают гидролизу с образованием гидроксида титана, и дальнейшего прокалывания образовавшегося осадка для получения порошка диоксида титана со структурой анатаза или рутила.

2. Хлоридный способ. Альтернативный промышленный метод получения нанодисперсных порошков диоксида титана основан на высокотемпературных реакция тетрахлорида титана в газовой фазе. При этом используется два способа: парофазный гидролиз и окисление.

Перспективной областью применения наноразмерных порошков  $TiO_2$  является производство пластмасс и химических волокон.