

ИССЛЕДОВАНИЕ УСЛОВИЙ СОЗДАНИЯ ГИДРОФОБНОГО ПОКРЫТИЯ НА СТЕКЛЯННОЙ ПОВЕРХНОСТИ

БНТУ, Минск

Научный руководитель: Комаровская В.М.

В наше время существует огромное количество гидрофобных покрытий, которые могут обеспечить надёжную защиту от воздействия осадков и вредных компонентов окружающей среды и создания антиобледенительных покрытий, но их важным недостатком является высокая себестоимость производства.

Вторично переработанные отходы кремнийорганических полимеров могут быть использованы для создания гидрофобных покрытий (рисунок 1).

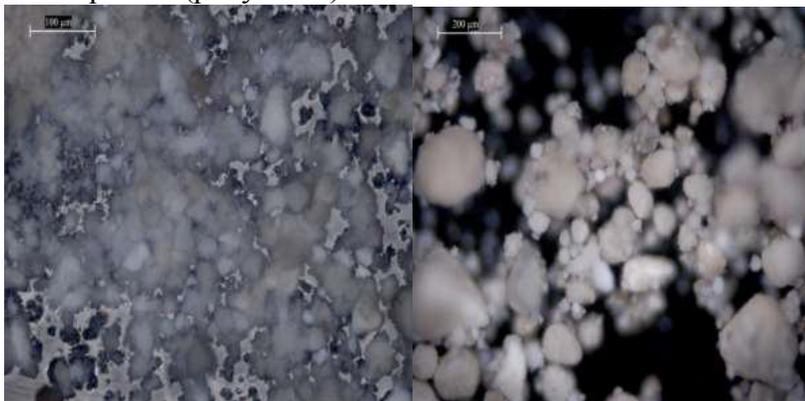


Рисунок 1 – Фотографии (оптические снимки) образцов гидрофобного порошка

Процесс формирования гидрофобного покрытия на стекле начинается с очистки стеклянной поверхности. Образец выдерживается в этаноле в течение часа, промывается в дистиллированной воде, после чего высушивается при 100°C

в течение 10 минут. Затем начинается формирование покрытия методом погружения в 0.1% раствор смеси гидрофобизатора и гидрофобного порошка. После нанесения состава образец выдерживается в течении 1 часа при температуре 80°C, затем нагревается до 380°C при скорости нагрева 5°C в минуту и выдерживается в течение одного часа в печи. Полученная поверхность демонстрирует угол смачивания 140°, она непрозрачная, по истечении времени не теряет своих гидрофобных свойств, и размер частиц на стекле составляет около 0,4-0,8 мкм.

При использовании метода газотермического напыления гидрофобный порошок измельчается (механоактивируется), затем смешивается с этиловым спиртом в соотношении 1:2, в результате чего порошок полностью растворяется, далее полученная смесь распыляется на стеклянной поверхности струей газа. Краевой угол смачивания поверхности составил более 150°, капли воды не растекаются по стеклу и сохраняют свою форму длительное время. Температура, устанавливающаяся в результате напыления, побуждает кремнийсодержащее соединение взаимодействовать с поверхностью стекла, образуя гидрофобный слой, и стекло становится неуязвимым к каплям воды. Обработанная стеклянная поверхность после нанесения на нее капель воды была прозрачной, что является большим преимуществом метода газотермического напыления.

Нанодисперсная система частиц кремния образует на стекле рельеф шероховатой поверхности. Стекло сохраняет свою прозрачность, если на поверхности осадилась отдельные наночастицы размером от 6 до 16 нанометров. Работа по созданию гидрофобного стекла должна идти в направлении получения на стекле наноразмерного монослоя. Для этой цели наиболее перспективным является использование метода газотермического напыления.