ки, применяя быструю «пакетную» передачу данных. Технология 4*G*, в частности, позволит абонентам смотреть многоканальные телетрансляции высокой чёткости и управлять домашней бытовой техникой с помощью мобильного устройства, совершать дешёвые междугородные телефонные звонки.

На пути введения в эксплуатацию сетей 4*G* есть ряд препятствий. Во-первых, на рынке небольшой выбор абонентских устройств. Такие телефоны, если бы существовали, потребляли бы слишком много энергии и не могли бы долго работать на аккумуляторах. Стоит отметить, что сейчас подобные проблемы есть и у 3*G*-устройств. Во-вторых, скоростной доступ в Интернет и видеосервисы требуют больших по размеру и более качественных дисплеев, чем те, которые устанавливаются в телефоны сейчас. Но главная проблема все же носит принципиально иной характер. Дело в том, что капиталовложения в развертывание сетей четвертого поколения должны быть намного солиднее, чем в 2*G* и даже в 3*G*. Но в любом случае в основном варианте использования 4*G* технология *Wi-Fi* получит грозного конкурента.

В общем можно сказать, что технологии идут вперед, конкурируя между собой. 4*G* связь более быстрая, имеет больше возможностей. В дальнейшем 4*G* сделают более экономичнее в энергопотреблении и стоимости и им начнут пользоваться более широкий круг людей. Но возникает интересный вопрос: «Может к этому времени появится следующее поколение технологии 5G?»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КАТАЛИТИЧЕСКОГО МЕТОДА ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРИМЕСЕЙ В ГАЗОВЫХ ВЫБРОСАХ СЛОЖНОГО СОСТАВА

Козикова И. В., Ермолаева В.А.

Муромский институт Владимирского государственного университета, Муром, e-mail: mivlgu@mail.ru

Окружающий человека атмосферный воздух непрерывно подвергается загрязнению, поэтому вопросы улавливания и обезвреживания паро- и газообразных веществ являются актуальными.

Целью данной работы является исследование технологического процесса нанесения лакокрасочных материалов ЛКМ как источника загрязнения окружающей среды.

Анализ этапов технологического процесса окраски показал, что наибольшее количество вредных выделений происходит на стадиях нанесения эмали и сушки окрашенного изделия. Расчет выделения загрязняющих веществ произведен раздельно для элементов краски и для растворителей: ксилол – 195,151 кг/год, сольвент – 131 кг/год, уайт-спирит – 80,102 кг/год, окрасочный аэрозоль – 91,5 кг/год. Данный технологический процесс является источником загрязнения атмосферы, т.к. концентрации ксилола, сольвента, уайт-спирита превышают установленные нормативы ПДВ.

Одним из современных и перспективных методов обезвреживания органических примесей в газовых выбросах сложного состава является каталитическое окисление, обеспечивающее достаточно высокую степень очистки при минимальном расходе топлива. Суть данного метода заключается в окислении токсичных соединений на поверхности катализатора при относительно невысоких температурах (200-400 °С) до безвредных продуктов полного окисления – углекислого газа CO_2 и паров воды H_2O. Предлагается использовать термокаталитический реактор ТКР-5. Это аппарат башенной компоновки, состоящий из двухпоточного многоходового трубчатого теплообменника с двумя входными патрубками для входа загрязненных газов, смесительного подогревателя газов на базе струйного горелочного устройства линейного типа, и каталитической камеры, с горизонтальным, плоским слоем насыпного катализатора. Термокаталитические реакторы типа ТКР полностью автоматизированы. Эффективность очистки составляет 96-99 % и находится на стабильном уровне в течение достаточно длительного срока эксплуатации.

Подбор катализаторов для проведения процесса очистки газовых выбросов от вредных веществ – задача чрезвычайно сложная. В работе выполнен подобор катализатора в соответствии с показателями, характеризующими его качество: активность катализатора, температура зажигания, селективность, пористость, кристаллическая структура, термостойкость, механическая прочность.

Выбран катализатор меднохромовый НИИОГАЗ-8Д. Обоснование выбора: температура реакции каталитического окисления (300 °С) данного катализатора является наименьшей для проведения очистки газовых выбросов от органических паров, а его каталитическая активность при этом составляет 96-100 %, наиболее доступен в экономическом плане.

Выполнен расчет теоретически необходимой толщины слоя и объема катализатора НИИОГАЗ-8Д для очистки газовых выбросов от органических паров. Определена экономическая эффективность от реализации проекта.

МЕТОДИКА И РЕЗУЛЬТАТЫ ИСПЫТАНИЯ ОБРАЗЦОВ ИЗ РАЗЛИЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ИЗНОС ИСТИРАНИЕМ

Козлов Н.В., Цвигун В.Н., Дворников Л.Т.

Сибирский государственный индустриальный университет, Новокузнецк, e-mail: Nikitak511@yandex.ru

Задачей испытаний является установление закономерностей увеличения диаметра лунки на образцах в процессе воздействия на них вращающимся шаром в зависимости от числа оборотов шара. Испытания проводились на специально созданной машине Ц83 (рис. 1), которая состоит из основания 1 (размером 210×340 мм), двигателя постоянного тока 2 (12В, 3А, 2 об/с) с плавным регулированием числа оборотов, вращающегося стального закалённого шарика 3 (диаметром 14 мм), устройства для вертикального и горизонтального перемещения образцов 4 (25×6×3 мм), устройства для размещения грузов 5, счётчика числа оборотов двигателя 6 и микроскопа МБС-9. Узел 7 поворота рычага 8 выполнен как плунжерная пара, позволяющая точно опускать образец на вращающийся шарик и через 500 оборотов шара переводить образец в левое положение (поворот на 180 градусов), для измерения лунки через микроскоп.

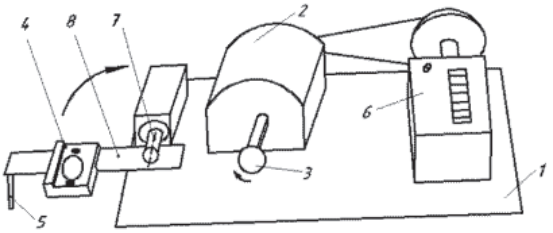

Рис. 1. Машина Ц83 для испытания миниобразов на истирание

Испытаниям были подвергнуты образцы из сталей: Ст35, Ст6, Ст3п, 10К13, ШХ15, а также поликарбонат, оргстекло, бронза, тонкая латунь и дюраль. Результаты эксперимента показаны на рис. 2.

Наибольшую износостойкость, исходя из проведенных опытов, показала сталь ШХ15 с содержанием углерода 1,5 %.