

## ПОЛУЧЕНИЕ УГЛЕРОДНЫХ НАНОТРУБОК С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КАТАЛИЗАТОРА НА ТВЕРДОЙ ПОДЛОЖКЕ

Алехина Н.В. (ПТТ-07)\*

Донецкий национальный технический университет

XX век ознаменован рядом существенных открытий и достижений, которые привели к открытию новых перспективных видов материалов – фуллеренов и углеродных нанотрубок.

Существенными шагами на этом пути были следующие открытия: первые теоретические квантово-химические расчеты наномолекулы фуллерена и доказательство ее стабильности; получение нового класса соединений – фуллеренов – и исследование их свойств; открытие в 1991 году японским исследователем С. Ииджимой из компании NEC углеродных нанотрубок.

Нанотрубки являются перспективным материалом, который уже сегодня находит применение в электронике и множестве других отраслей промышленности, позволяя достигать уникальных свойств изделий.

Сегодня процессы получения нанотрубок методом каталитического пиролиза углеводородов с катализатором на носителе наиболее многообразны и различаются по способам их активирования и способам подвода тепла. Они позволяют легче регулировать время пребывания катализатора в реакционной зоне и добиваться более высоких выходов продукта на единицу массы катализатора.

В реакторе «Таунит» используется каталитический пиролиз углеводородов на Ni/Mg катализаторах при атмосферном давлении и температуре 580-650 °С. Время процесса 10-80 мин. Для начала роста нанотрубок в реактор подаются два газа: технологический газ (N<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, NH<sub>3</sub>) и углерод – содержащий газ (CH<sub>4</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>). Нанотрубки растут на поверхности металлического катализатора, углерод – содержащий газ разделен на части: газ на поверхности частиц катализатора, и газ, транспортируемый к краям частицы, образующий нанотрубки. Механизм образования все еще изучается.

В нашей работе планируется проведение дальнейших исследований в области каталитического пиролиза углеводородов с катализатором на носителе:

- уточнение геометрических характеристик реактора;
- исследование импульсной подачи углеводорода в реактор;
- создание системы контроля тепловой работы реактора.

---

\* Руководитель – к.т.н. доцент кафедры ТТ Бирюков А. Б.