

# КӨМІРТЕКТІ НАНОТҮТІКШЕЛЕРДІ СИНТЕЗДЕУ ҮШІН НАНОКАТАЛИЗАТОРЛАР АЛУ

Орындаған: Әбдіразақ С

Дипломдық жұмыс жетекшісі: Абдуллин  
Х

- Дипломдық жұмыстың мақсаты: біріншіден көміртекті нанотүтікшелерді синтездеу үшін нанокатализатор алу, екіншіден осы нанокатализаторды пайдаланып CVD әдісімен көміртекті нанотүтікшелерді синтездеу және оның қасиеттерін зерттеу.

# ДИПЛОМДЫҚ ЖҰМЫС ЖОСПАРЫ

## 1 - ТАРАУ ӘДЕБИ ШОЛУ

1.1 Көміртекті наноматериалдардың негізгі қасиеттері – көміртекті нанотүтікшелер, наноталшық, көміртекті нанокөмір композиттер

1.2 Нанокұрылымды көміртекті материалдарды құрудың негізгі әдістері

1.2.1 Нанотүтікшелерді синтездеу үшін катализаторларды алу әдістері

1.2.2 Көміртекті нанотүтікшелерді алу әдістері

1.2.3 Көміртекті талшықтарды алу әдістері

1.2.4 Көміртекті композиттерді алу әдістері

1.3 Көміртекті наноматериалдардың негізгі қолдану аясы

1.3.1 Көміртекті нанотүтікшелерді қолдану

1.3.2 Көміртекті талшықтарды қолдану

1.3.3 Көміртекті композиттерді қолдану

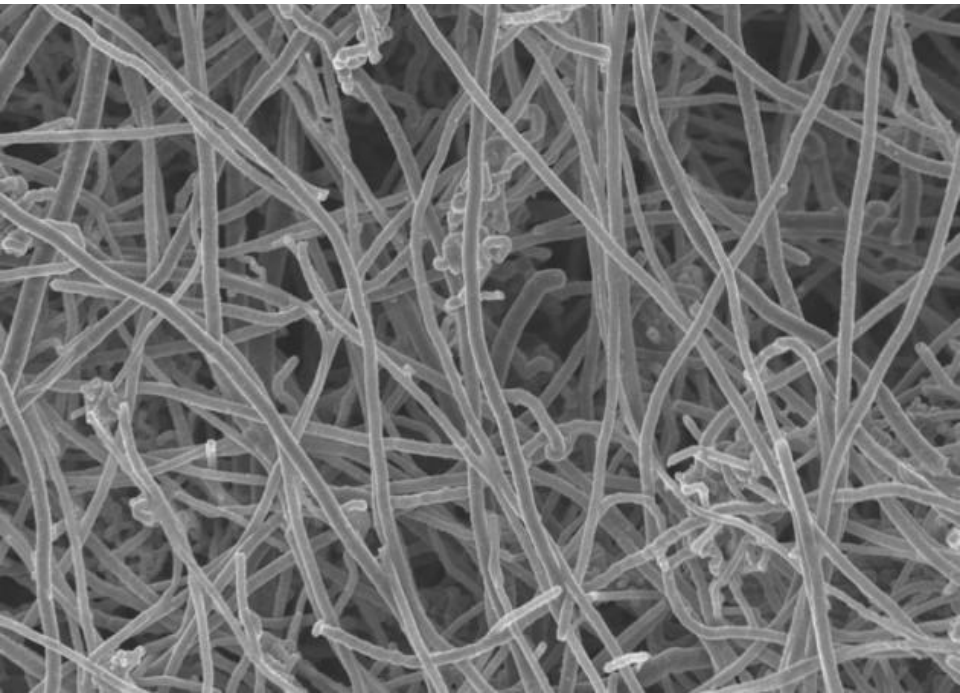
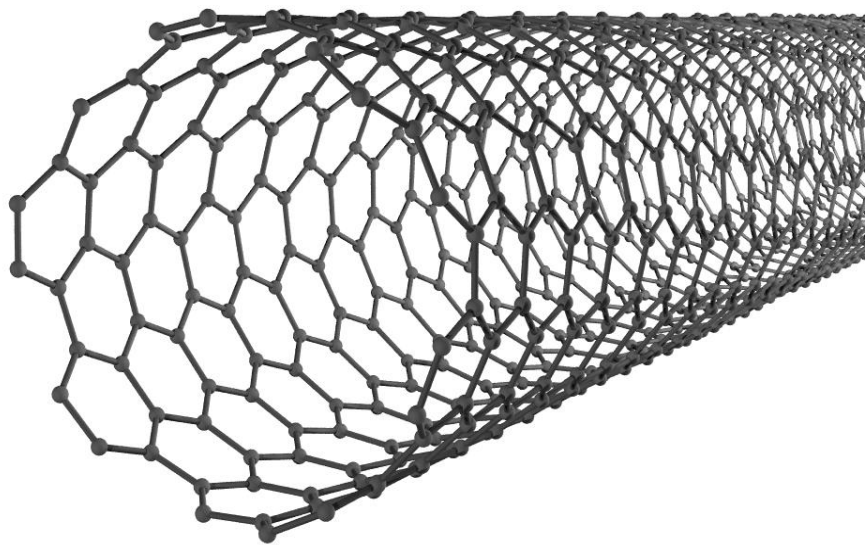
## 2. ТӘЖІРИБЕЛІК БӨЛІМ

2.1 Керекті материалдар және реагенттер

2.2 Көміртекті нанотүтікшені синтездеу үшін электроспиннинг әдісімен наноөлшемді катализаторларды алу

2.3 Көміртекті нанотүтікшелерді CVD әдісімен синтездеу

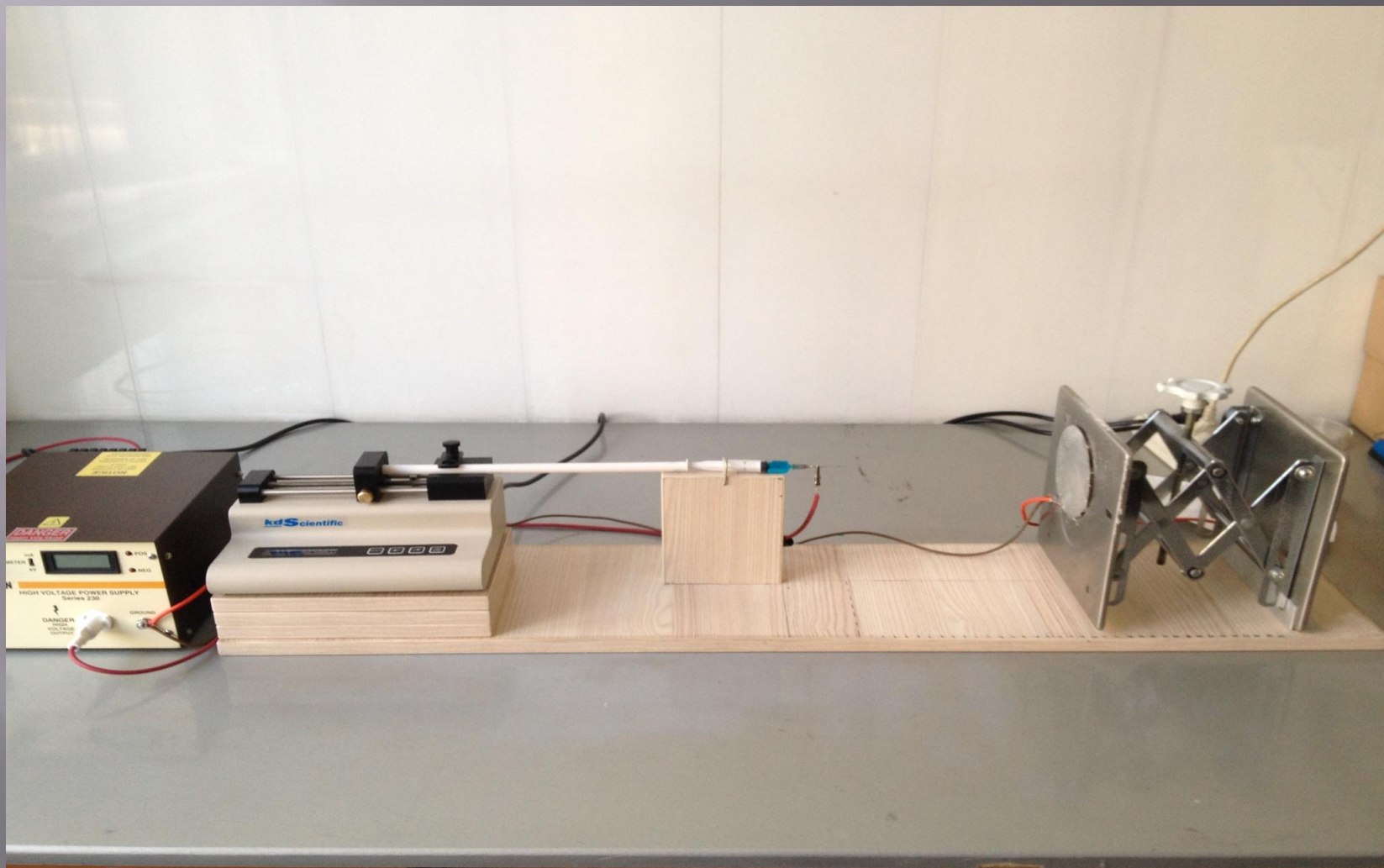
Наноматериалдар	Анықтама	Негізгі қасиеттері	Алу әдістері	Қолдану аясы
Көміртекті наноталшықтар	Құрамы көміртек атомдарынан тұратын, диаметрі 5-15 мкм жұқа жіп тәріздес нанокұрылымды материал.	Жоғарғы температурға төзімді, агрессивті химиялық ортада төзімді, беріктілігі жоғары	Электро-Спиннинг және т.б	Электрқызырғыш, термопар дайындауда, әуе-кемелерінің жылусақтағыш бөліктерінде және т.б
Көміртекті нанотүтікшелер	Диаметрі 0,4-100 нм, ұзындығы 1-100 мкм болатын, графиттің жазық гексагональды торын орау арқылы алынған цилиндрлік нанокұрылым.	Беріктілігі, өткізгіштігі жоғары, оптикалық және магниттік қасиетке ие	CVD, лазерлік абляция, доғалық разряд	Трос ретінде, нанотаразылар, нанопровод, спорт тауарларында және т.б
Көміртекті нанокөмпозиттер	көмірсутегі мен гологенді балқитын металдарды пиролиз арқылы біріктіруде	Анизотропты, жемірілуге төзімді, жылуды баяу өткізеді	Ұнтақтау және т.б	Медицинада сүйектерді біріктіру үшін, ұшақтың төжегінің



# Тәжірибе барысы

Тәжірибеде жасалатын әдіс	Әдістің жасалу жолы	Алынатын наноматериал
Электроспиннинг	Біріншіден біз ерітінді дайындап аламыз. Құрамына полимер қосып тұтқыр қыламызда шприцке құйып ине ұшына кернеу бергенде фольга бетіне талшық болып қонады	Наноталшық
CVD	Реактордың бірінші зонасында 600–700°C температурада газ тасымалдаушы көміртегілерден тұратын реагенттермен қанығады. Реагенттермен қаныққан газ екінші жоғарғы температуралық зонаға (700–800°C) барады көміртсутегі көміртегіге	Нанотүтікше

# Электроспиннинг



# CVD





**НАЗАРЛАРЫҢЫЗҒА  
РАХМЕТ**