**Звіт про науково-дослідну роботу: „ Вивчення особливостей утворення фуллеренів та їх взаємодії з молекулами розчинників ”**

**Мета роботи** - вивчення особливостей синтезу фуллеренів трьома методами та взаємодії фуллеренів з молекулами розчинників.

Терміни виконання наукової роботи: початок І кв. 2014 р.

закінчення IV кв. 2016 р.

**Керівник роботи**: Щур Дмитро Вікторович, к.х.н., (Еmail:shurzag@ipms.kiev.ua)

**Скорочений зміст висновків рецензентів.**

В роботі розглянуто особливості та закономірності взаємодії фуллерену С60 з вуглеводнями. Вперше показана кореляція між розчинністю С60 і мезомерним ефектом заміщаючих груп бензолу в розчинниках. Відкрито -електронноакцепторний "ефект - СНз-групи в мета-положенні" ароматичного ядра. Розроблено метод розрахунку розчинності фуллерену С60 в поліметилзаміщених бензолах. Дослідження показали, що метод піролізу слід визнати як не рентабельний для синтезу сферичних молекул; Метод дугового синтезу в рідкій фазі поки не придатний для синтезу сферичних молекул. Метод дугового синтезу в газовій фазі є єдиним рентабельним для синтезу сферичних молекул.

**Пропозиції про подальше використання результатів роботи.**

Метод дугового синтезу в газовій фазі є єдиним рентабельним для синтезу сферичних молекул.

Дані про реєстрацію роботи: № 011411001377

**РЕФЕРАТ**

**Об’єкт досліджень** - фуллерени.

**Мета роботи** - вивчення особливостей синтезу фуллеренів трьома методами та взаємодії фуллеренів з молекулами розчинників**.**

**Методи дослідження** - піроліз вуглеводнів, дуговий синтез в газовому середовищі, дуговий синтез в рідкій фазі, просвічуюча електронна мікроскопія, диференціальний термічний аналіз, рентгенівський фазовий аналіз, фотоспектрометрія.

Вивчено можливість синтезу фуллеренів трьома методами: методом піролізу, методом дугового синтезу в газовій фазі, та методом дугового синтезу в рідкій фазі. Досліджено особливості механізму утворення та трансформації фуллеренової молекули.

Дослідження показали, що метод піролізу слід визнати як нерентабельним для синтезу сферичних молекул, метод дугового синтезу в рідкій фазі поки не придатним для синтезу сферичних молекул. Метод дугового синтезу в газовій фазі є найбільш рентабельним для синтезу сферичних молекул.

В роботі розглянуто особливості та закономірності взаємодії фуллерену С60 з вуглеводнями. Особливу увагу акцентовано на дослідженні розчинення фуллерену С60 в поліметілзаміщених бензолах. Процес розчинення фуллерену С6о в поліметілзаміщених бензолах розглядається як реакція міжмолекулярної я-донорно-акцепторної взаємодії, котра приводить до утворення комплексів з переносом заряду я-типу, що дозволило відкрити закономірність розчинення фуллерену Сбо в поліметілбензолах. Відкрито π-електронноакцепторний "ефект -СНз-групи в мета-положенні" ароматичного ядра. Розроблено метод розрахунку розчинності фуллерену С60 в поліметілзаміщених бензолах. Встановлено, що зміна розчинності фуллерену С60 в поліметілбензолах при "введенні" (або "виведенні") –СH3-груп у бензольне ядро, не залежить від кількості та розташування СH3-груп в поліметілбензолі. Дано пояснення низької розчинності фуллерену С60 в органічних розчинниках.

Результати роботи були представлені на 5 міжнародних конференціях і опубліковані у вигляді ЗО друкованих праць або тез доповідей та 1 монографії.

**Ключові слова**: ВУГЛЕЦЬ, ФУЛЛЕРЕНИ, АТОМ ВУГЛЕЦЮ, ВУГЛЕЦЕВА ПЛАЗМА, РОЗЧИННІСТЬ, ВУГЛЕВОДНІ, ДОНОРНО-АКЦЕПТОРНИЙ ЗВ'ЯЗОК, СПЕКТРО­ФОТОМЕТРИЧНИЙ МЕТОД.