

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет  
Наукове товариство студентів, аспірантів,  
докторантів і молодих вчених СумДУ

## ***ПЕРШИЙ КРОК У НАУКУ***

Матеріали  
ІХ студентської конференції  
(Суми, 25 лютого 2018 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2018

## **ФУЛЕРЕНИ – ВІД МАЛЕНЬКОГО АТОМА ДО МОЛЕКУЛИ**

Козін І.Д, *студент*; СумДУ, гр. ЕЛ-71/1еп

На початку XXI століття, одним з головних відкриттів у фізиці та хімії був фулерен. Багато вчених стверджували, що це є найважливішим науковим досягненням минулого століття.

У 1985 році англійські вчені Харольд Крото і Річард Смоллі вивчаючи мас-спектри випаровування графіту, виявили агрегат з вуглецевих атомів –  $C_{60}$  і  $C_{70}$ . У підсумку була запропонована структура багатогранника, зібраного з п'яти- і шестикутників. За своє відкриття, 1996 році вони отримали Нобелівську премію з хімії.

Фулерен  $C_{60}$  є найбільш симетричним і найбільш вивченим із сімейства фулеренів. Товщина сферичної оболонки – 0,10 нм, радіус молекули  $C_{60}$  – 0,357 нм. Найбільш ефективний спосіб одержання фулеренів ґрунтується на термічному розкладанні графіту. За оптимальних умов генерації молекул фулеренів нагрівання графіту повинне бути помірним, у результаті чого продукти його розпаду будуть складатися із фрагментів, що є елементами структури молекул фулерена. Для розкладання графіту при одержанні фулеренів використовується як електричне нагрівання графітового електрода, так і лазерне опромінення поверхні графіту.

Застосування фулеренів обумовлюється їх властивостями. По-перше, це напівпровідники. Але якщо додати невелику кількість лужного металу, то фулерен стає провідником, як наслідок при низькій температурі – проявляється надпровідність. По-друге, в них висока електронноакцепторна здатність, і під дією лужних металів фулерен може приймати до 6 електронів. Також, добре поглинають ультрафіолетове випромінювання. Всі ці властивості дозволяють використовувати їх в сонячних батареях, фотоелементах.

Ще одним напрямком досліджень є можливість одержання з фулеренів штучних алмазів. Величезні можливості й перспективи має застосування фулеренів та їхніх похідних у медицині для діагностичних і лікувальних цілей.

Отже, фулерени є одним з найдивовижніших та найважливіших відкриттів XX століття.

Керівник: Шумакова Н.І., *доцент*