УДК 66.092.89:665.94

ПОЛУЧЕНИЕ ГРАФЕНОВЫХ СТРУКТУР ИЗ КОКСОВОЙ ПЫЛИ

О.И. Зеленский[1], В.М. Шмалько[1], Р.И. Костенко[2]

[1]ГП «Украинский государственный научно-исследовательский углехимический институт (УХИН)»

[2]Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

Приведены результаты исследований по получению графеновых структур из коксовой пыли. Показано, что коксовая пыль и отсевы мелких классов коксовой мелочи являются перспективным сырьем для получения графена.

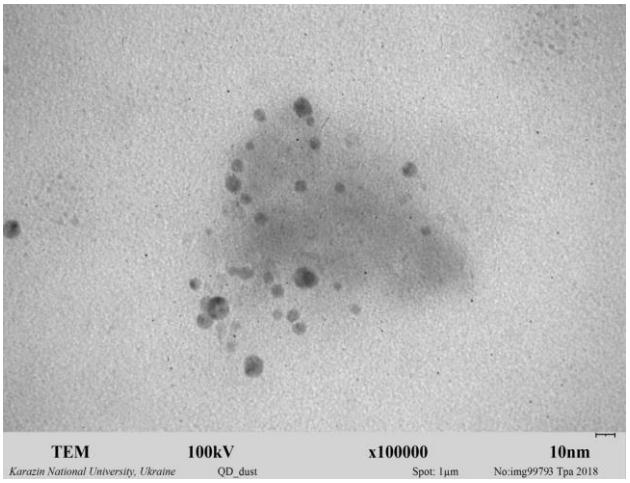
Ключевые слова: *графен, коксовая пыль, кислота, суспензия.*

В работах [1 – 2] показана возможность получения графена (углеродные квантовые точки) из угля и кокса. Суть метода заключается в окислении углеродных графитоподобных слоев угля или кокса в смеси неорганических кислот (H_2SO_4 и HNO_3) в соотношении 3:1, с последующим ультразвуковым разрушением этих слоев на отдельные молекулы – графен.

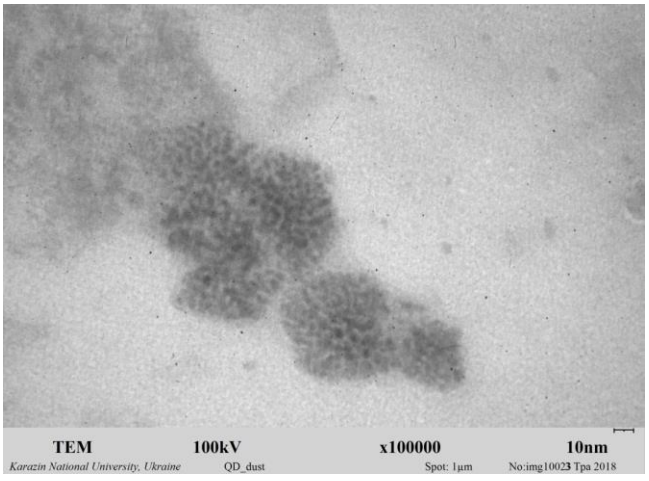
Исследования проводили на пыли УСТК.

Навеску коксовой пыли массой 1 грамм помещали в смесь кислот H_2SO_4 и HNO_3 в соотношении 3:1 (60 мл + 20 мл) и кипятили в экстракторе Грефе в течение 6 часов. После остывания раствор подвергался нейтрализации до pH = 7 с помощью NaOH. Полученную суспензию разбавляли дистиллированной водой и исследовали на просвечивающем электронном микроскопе (исследования проводили в ХНУ им. В.Н. Каразина).

На рис. 1 приведены изображения полученных структур.



a



b

Рис. 1 – Полученные графеновые структуры из пыли УСТК при различном увеличении, просвечивающая электронная микроскопия

Таким образом, коксовая пыль УСТК и отсев мелких классов коксовой мелочи (≤ 0,5 мм) являются перспективным сырьем для получения новой углеродной продукции – графеновых структур.

Бібліографічний список

1. Ruquan Ye. Coal as an abundant source of graphene quantum dots / Ye Ruguan, Xiang Changsheng, Lin Jian [et al.] // Nature Communications. – 2013. – DOI: 10.1038/ncomms3943.

2. Zhou Q. Graphene Sheets from Graphitized Anthracite Coal: Preparation, decoration and application / Q. Zhou, Z. Zhao, Y. Zhang [et al.] // Energy Fuels. – 2012. – 26. – P. 5186 – 5192.

Production of graphene structures from coke dust

O.I. Zelenskii, PhD in technical sciences, V.M. Shmalko, PhD in technical sciences, R.I. Kostenko

The results of studies on the production of graphene structures from coke dust are given. It is shown that coke dust and screenings of small classes of coke breeze are a promising raw material for the production of graphene.

Keywords: *graphene, coke dust, acid, suspension.*