

2. Chua C.K., Leong K.F., Lim CS in Rapid Prototyping: Principles and Applications 3rd Edition, World Scientific, 2010.
3. <http://www.rec3d.ru/products/filament/>.
4. Mallick PK. Fiber reinforced composites: material, manufacturing and design. 3rd ed. New York: CRC Press; 2008.
5. Sharma M., Gao Sh., Mäder E., Sharma H., Wei L. Y., Bijwe Ya., Carbon fiber surfaces and composite interphases // Advanced Materials Research. – 2014. – № 102. – P. 35–50.
6. Dai Z., Zhang B., Shi F., Li M., Zhang Z., Gu Y. Chemical interaction between carbon fibers and surface sizing // J. App. Polym. Sci. – 2012. – № 124 – P. 2127–2132.
7. Shim J.W., Park S.J., Ryu S.K., Effect of modification with HNO<sub>3</sub> and NaOH on metal adsorption by pitch-based activated carbon fibers // Carbon. – 2001. – № 39. – P. 1635–1642.
8. Ma Y.J., Wang J.L., Cai X.P., The effect of electrolyte on surface composite and microstructure of carbon fiber by electrochemical treatment // Int. J. Electrochem. Sci. – 2013. – № 8. – P. 2806–2815.
9. Pittman C.U., Jiang W., Yue Z.R., Gardner S., Wang L., Toghiani H., Surface properties of electrochemically oxidized carbon fibers // Carbon. – 1999. – № 37. – P. 1797–1807.
10. Cao H, Huang Y., Zhang Z., Sun J., Uniform modification of carbon fibers surface in 3-D fabrics using intermittent electrochemical treatment // Compos. Sci. Technol. – 2005. – № 65. – P. 1655–1662.
11. Surface Modification of Nanotube Fillers, First Edition. Edited by Vikas Mittal. Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. Published 2011 by Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA. – 2011. – P. 1–23.
12. Geng H.Z., Rosen R., Zheng B., Shimoda H., Fleming L., Liu J., Zhou O. Fabrication and Properties of Composites of Poly(ethylene oxide) and Functionalized Carbon Nanotubes // Adv. Mater. – 2002. – № 14. – P. 1387–1390.
13. Xu P., Cui D., Pan B., Gao F., He R., Li Q., Huang T., Bao C., Yang H., A facile strategy for covalent binding of nanoparticles onto carbon nanotubes // Appl. Surf. Sci. – 2008. – № 254 – P. 5236–5240.

## ПОЛУЧЕНИЕ НОВЫХ ДИАЗОНИЕВЫХ СОЛЕЙ НА ОСНОВЕ КАРБАЗОЛА И ФЛУОРЕНА

*А.С. Лекерова, студент*

*В.Д. Филимонов, д.х.н., профессор*

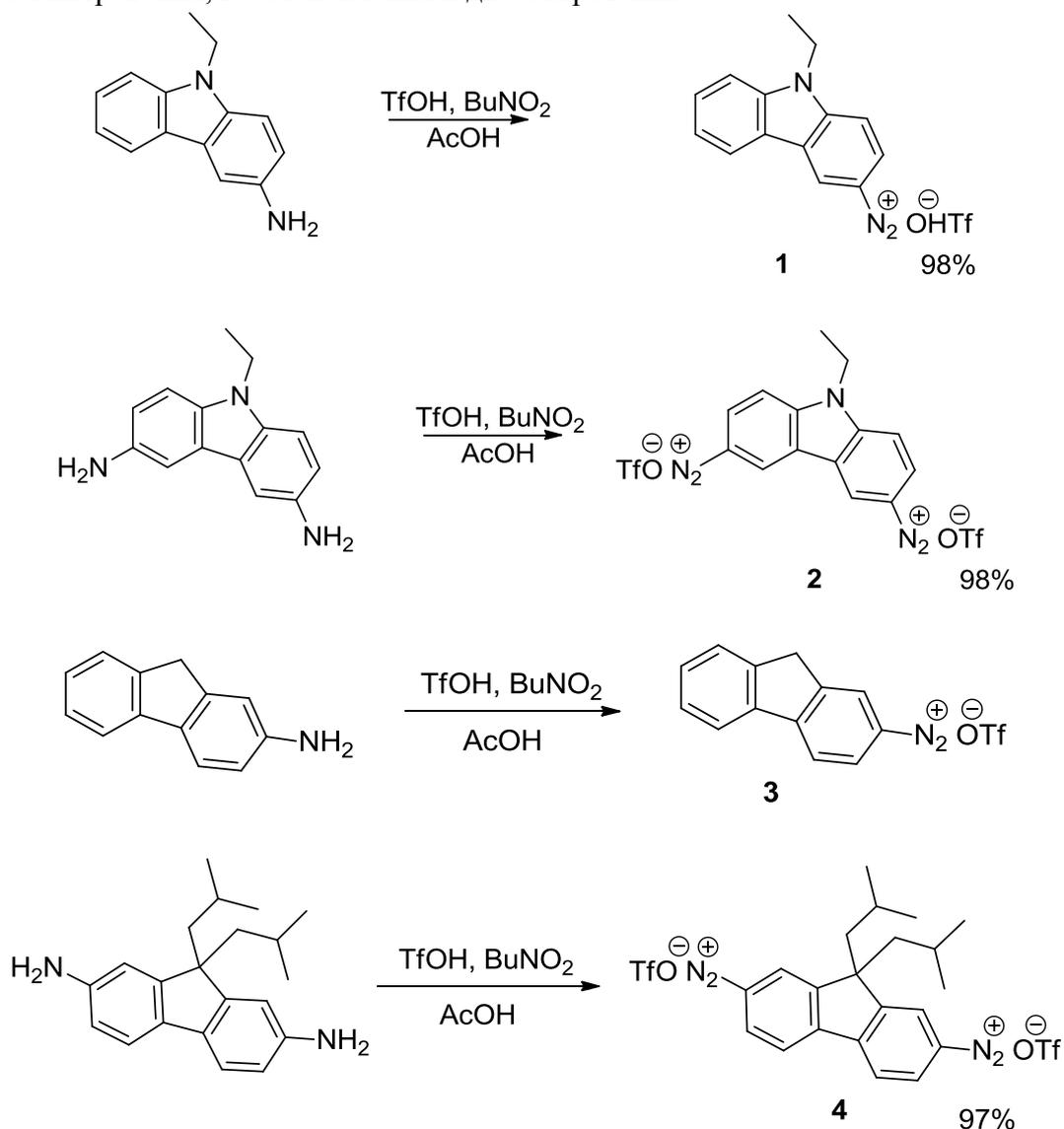
*Томский политехнический университет, 634050, г. Томск, пр. Ленина 30*

*E-mail: lekerova.aydana@gmail.com*

Производные карбазола и флуорена, благодаря своим уникальным свойствам, таким как высокая термическая и химическая стабильность, высокий квантовый выход люминесценции, голубое свечение при использовании в органических светодиодах, являются одними из интереснейших представителей класса проводящих материалов [1]. Поэтому получение новых карбазол- и

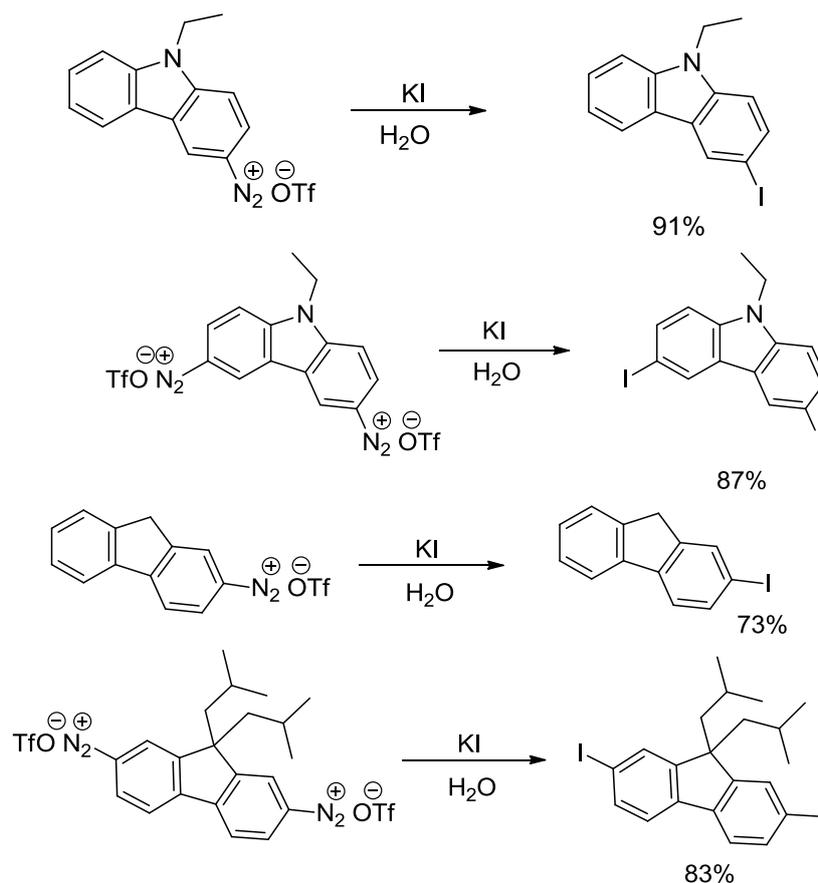
флуоренсодержащих материалов и исследование их свойств, является важной и перспективной задачей, в том числе для получения новых люминофорных материалов.

Целью работы является получение и исследование ранее неизвестных диазоний трифлатов на основе карбазола и флуорена (1-4). Данные соединения получены путем нитрования, восстановления и диазотирования.



Строение соединений **1-4** было доказано методами ИК и ЯМР спектроскопии. В спектре ИК полосы поглощения в областях 2250-2282 см<sup>-1</sup> доказывает наличие диазониевой группы. Данные ТГ/ДТА говорят о том, что диазониевые соли карбазола не являются взрывоопасными. Важно отметить, что в отличие от диазониевых солей флуорена, диазониевые соли карбазола хорошо растворимы в воде, а также в органических растворителях, таких как ацетон, диметилсульфоксид.

Определены некоторые химические свойства солей **1-4**. Показано, что диазониевые группы легко замещаются на иод действием KI в воде при 70 °С. При этом показано, что помимо иодирования происходит частичное восстановление диазониевых солей **1-4**.



Таким образом, впервые получены 9-этилкарбазолдiazоний и 9,9'-диизобутилфлуорендiazоний трифлаты, и исследованы их термическая стабильность, химические свойства.

#### Список литературы:

1. Usluer O., Demic S., Kus M., Ozel F., Sariciftci N.S. // J. Luminescence. – 2014. – V. 146. – P. 6–10.

### ОСОБЕННОСТИ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ СИЛИКАТНЫХ СТЕКОЛ ДЛЯ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ

*Э.К. Гаджиева, магистрант гр. 4ГМ32,  
В.В. Климова, аспирант,  
Томский политехнический университет, 634050, г.Томск, пр.Ленина,30,  
тел.(3822)-563-169  
E-mail: snegu\_rochka@mail.ru*

Исследования, проводимые при разработке окрашенных стеклокристаллических покрытий стоматологических коронок, выявили зависимость химических и