

## СИНТЕЗ КРАСИТЕЛЕЙ ДЛЯ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ НА БАЗЕ ИНДОЛО[3,2-*b*]КАРБАЗОЛА

Лобанов Д.С.<sup>(1,2)</sup>, Казин Н.А.<sup>(1)</sup>, Степарук А.С.<sup>(1)</sup>,  
Иргашев Р.А.<sup>(1)</sup>, Русинов Г.Л.<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup> Институт органического синтеза УрО РАН  
620137, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, д. 22  
<sup>(2)</sup> Уральский федеральный университет  
620002, г. Екатеринбург, ул. Мира, д. 19

Благодаря своим уникальным фотофизическим свойствам карбазольная система неоднократно применялась для дизайна молекул красителей для ячеек Гретцеля. Индоло[3,2-*b*]карбазол можно рассматривать как  $\pi$ -расширенный вариант карбазола, сохраняющий присущую ему высокие химическую стабильность и электронодонорные свойства.

В ходе выполнения данной работы проведена прямая функционализация каркаса 6,12-диарилиндолокарбазола путем ацилирования терминальных бензольных колец с образованием симметричных бифункциональных производных. Также показан синтетический путь формирования тиофенового цикла с последующей его функционализацией через ряд классических реакций боковой цепи. Синтезированы два красителя для солнечных батарей, на их основе собраны экспериментальные ячейки и измерен их КПД. Для соединения **6a** КПД = 1.92 %, а для **6b** КПД = 3.29 %. Установлено, что наличие атома фтора в фенильном заместителе положительно влияет на производительность светопреобразующей ячейки.

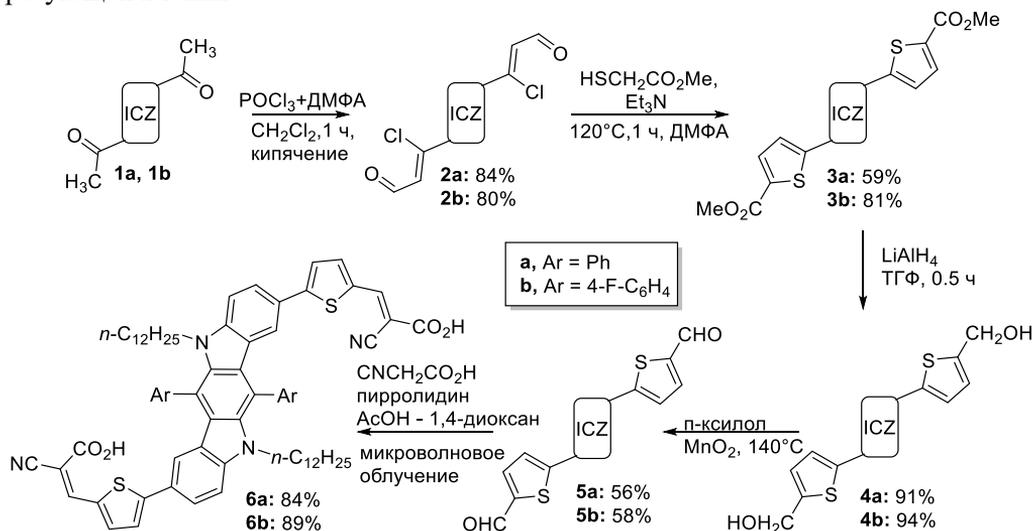


Схема синтеза красителей

---

*Работа выполнена при финансовой поддержке гранта РФФ № 19-13-00234П.*