

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Подвальной Юлии Витальевны  
**«Исследование закономерностей анионной (со)полимеризации  
акрилонитрила: от линейных до сверхразветвленных полимеров»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по  
специальности 1.4.7 – Высокомолекулярные соединения (химические науки)

Одной из важнейших задач химии высокомолекулярных соединений является синтез полимеров с заданной структурой и свойствами. Ее решение может быть связано с поиском иницирующих систем и условий реакции, позволяющих получать полимеры различной макромолекулярной архитектуры, в том числе полиакрилонитрила (ПАН), который используется прежде всего в качестве прекурсора в производстве волокон различного назначения, включая углеродные.

Производимый в промышленности ПАН получают методами радикальной полимеризации, которым уделяется основное внимание в научной литературе. Однако анионная полимеризация акрилонитрила (АН) также представляет научный и практический интерес, поскольку реакция протекает с высокой скоростью и значительным выходом полимера даже при комнатной температуре; существует возможность получения ПАН-волокна непосредственно из реакционного раствора. Кроме того, она сопровождается интенсивной передачей цепи на полимер с образованием макромолекул ПАН различной степени разветвления, которые могут представлять интерес как материалы различного функционального назначения (маловязкие добавки в смесях полимеров, сшивающие агенты, мембраны и пр.). В связи с этим тема диссертации является **актуальной**.

Результаты, представленные в автореферате, имеют **научную новизну и высокую практическую значимость**. Автором работы предложены инициаторы анионного типа, с помощью которых возможно получать ПАН с различной степенью разветвления и регулируемой молекулярной массой (от нескольких тысяч до миллиона). Показано, что белое волокно, полученное под действием третичных аминов, по своим характеристикам практически не уступает коммерческому образцу. Продемонстрирована возможность получения мембран на основе смесей линейного и разветвленного ПАН.

Синтезированные в работе (со)полимеры исследованы современными физико-химическими методами: ЯМР- и ИК-спектроскопией, дифференциальной сканирующей калориметрией, вискозиметрией и пр., что обеспечивает их научную достоверность.

Материалы диссертации прошли широкую апробацию на всероссийских и международных конференциях, результаты работы в полной мере отражены в 4 статьях в журналах, рекомендованных ВАК РФ и индексируемых в международной базе данных Scopus, и 12 тезисах докладов, представленных в материалах всероссийских и международных конференций.

#### Замечания к автореферату

1. В автореферате не аргументирован выбор растворителя для анионной полимеризации АН. Почему выбран диметилсульфоксид, а не ацетонитрил как наиболее термодинамически близкий к мономеру и полимеру растворитель? В работе целесообразно было бы рассмотреть влияние природы растворителя, его полярности на механизм реакции полимеризации АН.
2. В автореферате имеются многочисленные данные по термическим превращениям полимеров, однако данные по анализу их молекулярной структуры на разных стадиях термических превращений, полученные, например, с помощью ИК-спектроскопии, не приводятся, что несколько снижает их ценность.

Высказанные замечания не снижают общего высокого уровня работы, полученные результаты имеют принципиальное значение с точки зрения разработки новых методов получения волокнообразующего ПАН.

Диссертационная работа Подвальной Ю.В., несомненно, имеет научную новизну и высокую практическую значимость. Выводы, сделанные в работе, вполне корректны. В целом, работа Подвальной Ю.В. представляет собой законченное научное исследование и отвечает **требованиям**, установленным пунктами 9-14 «Положение о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (в действующей редакции), и другим требованиям ВАК.

/Психа Б.Л./