

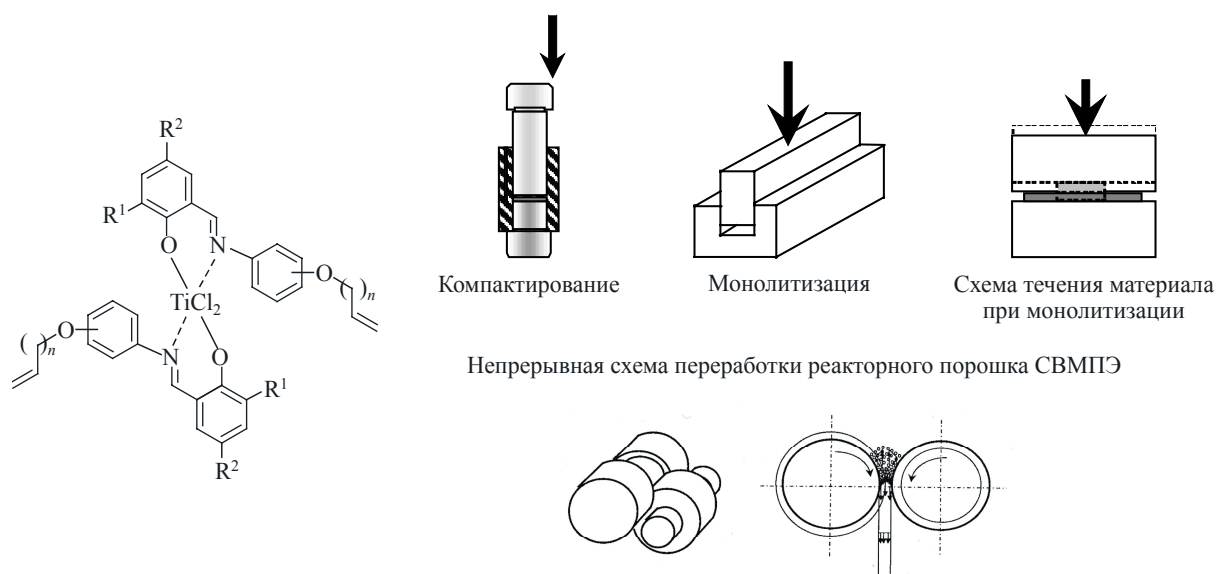
Синтез сверхвысокомолекулярного полиэтилена с особой морфологией и получение на его основе высокопрочных нитей с улучшенными модульными и прочностными характеристиками методом холодного формования реакторных порошков (координатор член-корр. РАН С. С. Иванчев; ИК, НИОХ СО РАН; ИОС УрО РАН, ИСПМ РАН, ФГУП НЦ ФХИ им. Л. Я. Карпова)

Сверхвысокомолекулярный полиэтилен по технологии получения — наиболее доступный и недорогой пластик, обладающий целым комплексом уникальных свойств — высокими прочностью, ударной вязкостью, модульными характеристиками, химической стойкостью к агрессивным средам, светостойкостью, износостойкостью и показателями скольжения. Эти свойства определяют широкое использование материалов на основе СВМПЭ в самых различных направлениях, от бронезилетов и промышленной техники до медицины и спортивного инвентаря. Вместе с тем производство СВМПЭ существенно сдерживается трудностями переработки его в изделия. По существу, используется переработка СВМПЭ методом гель-формования — трудоемким, сложным и затратным.

В проекте реализована идея получения модификации материала, допускающей его переработку упрощенным методом при температурах ниже температуры плавления. Для этой цели изучены возможности варьирования морфологических характеристик СВМПЭ на

стадии синтеза за счет использования нового типа самоиммобилизующихся катализаторов, позволяющих реализовать непосредственно на стадии полимеризации нанесение катализатора на образующийся полиэтилен. Синтезированы 22 структуры функционализированных феноксииминных титан-галоидных комплексов, отличающихся положением оксиаллильной функции и заместителями в феноксигруппе, и при активации метилалюмоксаном получен новый класс катализаторов полимеризации этилена. Найдены условия живой полимеризации для формирования СВМПЭ нужной морфологии и в необходимом объеме.

Разработан простой метод компактирования, монолитизации и непрерывной переработки реакторного порошка СВМПЭ. Проведено изучение прочностных и модульных характеристик полученных образцов. Образцы волокон из СВМПЭ не уступают по свойствам волокнам Дупеета фирмы DSM, полученным методом гель-формования.



Строение титан-галоидных комплексов для катализаторов полимеризации этилена, где $\text{R}^1 = \text{CMe}_2(\text{Ph})$, $\text{R}^2 = \text{H, Me, } t\text{-Bu, Cl, Br, C}(\text{CH}_3)_2\text{Ph}$; $\text{R}^1 = t\text{-Bu}$, $\text{R}^2 = \text{H, Me, } t\text{-Bu, OMe, Cl, Br, CMe}_2$ (слева) и способы переработки порошка СВМПЭ (справа).