

Отзыв на автореферат диссертации

ШЛЯХТИНА АНДРЕЯ ВЛАДИМИРОВИЧА «Влияние среды на реакционную способность мономеров в синтезе полилактидов и сополимеров акрилонитрила», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальностям 02.00.03 - Органическая химия и 02.00.06 - Высокмолекулярные соединения

Диссертационная работа Шляхтина А.В. посвящена решению важной и актуальной задачи – использованию сверхкритических (СК) сред для проведения реакций полимеризации и сополимеризации акрилонитрила, акрилатов и лактида. СК растворители в значительной степени приближаются к требованиям «зеленой» химии в плане экономичности и экологичности химических процессов. Внедрение СК технологий в полимерную химию может быть особенно перспективно, т.к. позволит избавиться от больших объемов органических растворителей, заменив их на, например, безопасный и дешевый CO_2 .

Данная работа посвящена двум процессам, проводимым в СК средах – полимеризации акрилонитрила и его сополимеризации с производными непредельных кислот – акриловой, итаконовой, а также получению полимолочной кислоты путем полимеризации дилактида.

Автор проводил радикальную полимеризацию и сополимеризацию акрилонитрила в среде СК- CO_2 , причем получал как двойные, так и тройные сополимеры. Им показано, что получаемые сополимеры близки по параметрам к сополимерам, применяемым в промышленности для изготовления углеродного волокна, а их выход в 2-3 раза выше, чем при проведении полимеризации в суспензии или растворе. Следует отметить, что использование СК- CO_2 позволяет легко отделять продукты от реакционной среды.

В разделе, посвященном ROP-полимеризации дилактида в полимолочную кислоту, Шляхтин А.В. исследовал широкий круг катализаторов полимеризации, среди которых были как органические основания, так и фосфаты редкоземельных металлов – Nd, Y, La. Автор показал, что использование низкокипящих фреонов CHF_3 и CHClF_2

предпочтительнее традиционных хлористого метилена и толуола, т.к. обеспечивает более высокий выход продукта полимеризации и значительно облегчает его выделение.

В целом работа производит цельное впечатление, ее отличает проработанность концепции, значительный объем проделанной работы и обоснованность выводов. По содержанию автореферата можно сделать два замечания:

1. В автореферате не объяснено, почему CHClF_2 использовался при 40°C , что на 56°C ниже его критической температуры. В этих условиях фреон является обычным слабополярным растворителем типа хлористого метилена или хлороформа и теряются основные преимущества СК проведения реакции – ускоренные тепло- и массоперенос, возможность настройки свойств флюида изменением его плотности;
2. Непонятно, зачем брать дорогостоящие фосфаты РЗЭ в качестве катализаторов синтеза полимолочной кислоты при регулярном постулировании в автореферате тезиса о желательности получения для медицинских целей образцов полимолочной кислоты, не содержащих металл? Намного дешевле и полезнее было бы исследовать стандартный октоат олова в СК-средах, тем более что он дает на два порядка более высокие значения молекулярной массы полимера.

Указанные недостатки не снижают общего очень благоприятного впечатления от представленной работы. Считаю, что диссертант заслуживает присуждения искомой степени кандидата химических наук.

Зав. ЛНСМ ИФАВ РАН,

д.х.н., профессор

 /С. А. Лермонтов/

Подпись д.х.н., профессора Лермонтова С. А. заверяю

Ученый секретарь ИФАВ РАН, к.х.н.



 /Т. Н. Великохатко/