



### Review

The review of RNDr., Mgr. Jiří Plocek, Ph.D. from the Institute of Inorganic Chemistry of the Czech Academy of Sciences as a foreign scientific consultant on the dissertation research of a doctoral candidate MSc Anna Konstantinovna Kovaleva on the topic "Synthesis and study of new copolymers polypropylene glycol maleate phthalate with some vinyl monomers". The dissertation work was submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty "6D060600 – Chemistry".

During last years, significantly increases the interest of researchers in polymers that can react to the slightest changes in the external conditions, including the effects of temperature, changes in the acidity of the environment, the presence of low-molecular electrolytes or organic solvents in the external solutions. These polymers are generally called "smart" polymers, and they have high practical importance. The "smart" polymers are often successfully used in medicine and cosmetics, in development of effective nutrient solutions for hydroponics growth, and many others. One of the prerequisites for further development of the field of "smart" polymers is the finding of suitable reactants for their preparation. Here, the use of unsaturated polyesters has good potential. Previously, unsaturated polyesters were used almost exclusively for construction materials. Their new use as a co-reactant for the synthesis of various copolymers, which can subsequently form hydrogels, for example, greatly extends their existing applications. Probably the most promising applications are drug carriers, composite catalysts, or superabsorbent gels.

The aim of this work is the preparation and study of properties of prepared copolymers of polypropylene glycol maleate phthalate with selected vinyl monomers. Several copolymers and terpolymers of polypropylene glycol maleate phthalate with acrylic and methacrylic acids and acrylamide were prepared during the work and were characterized by methods known in the art. The work brings new information which i) significantly contribute to the expansion of knowledge about the process of synthesis of "smart" polymers, ii) are important for the future process of production of similar materials. The results obtained by A.K. Kovaleva were sufficiently presented discussed at chemical seminars and conferences at various levels, and also published in scientific journals.

The submitted dissertation thesis of A. K. Kovaleva on the topic "Synthesis and study of new copolymers polypropylene glycol maleate phthalate with some vinyl monomers" brings new theoretical and practical knowledge. The thesis is elaborated thoroughly and responsibly and reaches a sufficient scientific level. Its significant practical impact can also be expected. The submitted thesis fully complies both scientific and formal requirements for writing a dissertation thesis for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty "6D060600 – Chemistry".

**I recommend the submitted dissertation thesis for public defense.**

In Řež, on 10<sup>th</sup> November 2019

RNDr., Mgr., Jiří Plocek, Ph.D.

Институт неорганической химии Чешской академии наук  
Husinec-Рец 1001  
250 68 Рец  
Чехия

#### Отзыв

Отзыв Mgr. Иржи Плоцка RNDr., доктора философии PhD Института неорганической химии Чешской академии наук в качестве зарубежного научного консультанта по диссертационному исследованию докторанта г-жи Анны Константиновны Ковалевой на тему «Синтез и исследование новых сополимеров полипропиленгликольмалеинатфталата с некоторыми мономерами винилового ряда». Диссертация представлена на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060600 – Химия».

В последние годы значительно вырос интерес исследователей к полимерам, способным реагировать на малейшие изменения внешних условий, в том числе на воздействие температуры, изменения кислотности окружающей среды, наличия в составе низкомолекулярных электролитов или органических растворителей во внешнем растворе. Эти полимеры обычно называют «умными» полимерами, и они имеют большое практическое значение. «Умные» полимеры часто успешно используются в медицине и косметологии, в разработке эффективных питательных растворов для гидропоники и во многом другом. Одной из предпосылок для дальнейшего развития области «умных» полимеров является поиск подходящих реагентов для их синтеза. В этом случае хорошим потенциалом в качестве сореагента обладают ненасыщенные полиэфирсы. Ранее ненасыщенные полиэфирсы использовались практически исключительно для изготовления строительных материалов. Новое направление их использования в качестве сореагентов для синтеза различных сополимеров, которые могут впоследствии применяться, например, в качестве гидрогелей, значительно расширяет существующие области их применения. При этом, вероятно, наиболее перспективными направлениями их применения являются подложки-носители лекарственных веществ, композитные катализаторы или суперсорбционные гели.

Целью данной работы является получение и исследование свойств полученных сополимеров полипропиленгликольмалеинатфталата с выбранными виниловыми мономерами. В ходе работы было получено несколько новых сополимеров, которые были охарактеризованы способами, известными в данной области. Работа дает новую информацию, которая i) способствует существенному расширению знаний о процессе синтеза «умных» полимеров, ii) важна для дальнейшего производства подобных материалов. Результаты, полученные А.К.Ковалевой, достаточно широко обсуждались на семинарах и конференциях по химии различного уровня, а также были опубликованы в научных журналах.

Представленная диссертационная работа Ковалевой А.К. На тему «Синтез и исследование новых сополимеров полипропиленгликольмалеинатфталата с некоторыми мономерами винилового ряда» дает новые теоретические и практические знания. Диссертация основательно и ответственно проработана и показывает достаточный научный уровень. Можно также ожидать ее практическую значимость. Представленная диссертация полностью соответствует как научным, так и формальным требованиям для написания диссертационной работы на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по специальности «6D060600 – Химия». Рекомендую представленную диссертацию к публичной защите.

Рец, 10 ноября 2019 г.

RNDr., Ph.D., Mgr., Йиржи Плоцек /подпись имеется/

*Перевод с английского языка на русский язык выполнила Диянова Гульнур Жанзаковна*

*Диянова Гульнур Жанзаковна*

город Караганда, «05» ноября 2020 года.

Я, нотариус нотариального округа Карагандинской области, Құрманғали Назгүл Жарыгенқызы, лицензия № 0000438 выдана 10 мая 2006 года Комитетом по организации правовой помощи и оказанию юридических услуг населению Министерства Юстиции Республики Казахстан, свидетельствую подлинность подписи переводчика Дияновой Гульнур Жанзаковны. Личность переводчика установлена, дееспособность и полномочия проверены.



Зарегистрировано в реестре за № 9899

Взыскано: 1472 тенге.

Нотариус  Құрманғали Н.Ж.

Прошито и пронумеровано  
на 1 листах  
Нотариус Құрманғали Н.Ж.  
(лицензия № 0000438 от  
10.05.2006 г. МЮ РК)

