

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ

## «Умидли кимёгарлар-2017»

ЁШ ОЛИМЛАР, МАГИСТРАНТЛАР ВА БАКАЛАВРИАТ  
ТАЛАБАЛАРИНИ XXV - ИЛМИЙ-ТЕХНИКАВИЙ  
АНЖУМАНИНИНГ МАҚОЛАЛАР ТЎПЛАМИ



ТРУДЫ  
XXVI - НАУЧНО- ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ, МАГИСТРАНТОВ И СТУДЕНТОВ  
БАКАЛАВРИАТА

ТОШКЕНТ 2017

|      |  |     |
|------|--|-----|
| 107. | <b>Айходжаев Б.Б., Арабова З.А., Оралов Ж.Ж., Курбанбаева Г., Таженова З.</b><br>Теплофизические свойства полипропиленовых композиций (ТХТИ)212  | 212 |
| 108. | <b>Айходжаев Б.Б., Арабова З.А., Оралов Ж.Ж., Курбанбаева Г., Таженова З.</b><br>Изучение линейных характеристик пропилена (ТХТИ)  | 214 |
| 109. | <b>Айходжаев Б.Б., Арабова З.А., Оралов Ж.Ж., Курбанбаева Г., Таженова З.</b><br>Изучение влияния местного талька на свойства полипропиленового компаунда (ТХТИ)   | 216 |
| 110. | <b>Аширматова Н.М., Сагдуллаев Ш.Ш.</b><br>Fungiaceae oilasiga mansub dicentre cucullaria ўсимлиги баргларидан доривор воисталар олиш (ТКТИ, Ўсимлик моддалари кимёси институти)   | 218 |
| 111. | <b>Бекжанова Н.У*., Останов У.Ю.</b><br>Изучение деструкции полипропилена, стабилизированного новыми производными госсипола, при ингибированном окислении (ТХТИ, КСЗ* Устюртский газо-химической комплекс )  | 220 |
| 112. | <b>Бекжанова Н.У. Аметова Д.*, Останов У.Ю.</b><br>Исследование кинетики термоокислительной деструкции исходного и стабилизированного образцов полипропилена методами ДТА и ТГА (ТХТИ, КСЗ*, Устюртский газо-химической комплекс )   | 222 |
| 113. | <b>Векмирзаев А., Xandamov D.</b><br>Faollashtirilgan navbahor bentonitida atsetonitril adsorbsiyasi (ТКТИ)  | 224 |
| 114. | <b>Билалова Д.Ж., Кадиров Х.Э., Хакимова Г.Р.</b><br>ИК-спектральное исследование ингибиторов солеотложений на основе цинкатов-ОЭДФ (ТГТУ, ТХТИ)   | 226 |
| 115. | <b><sup>1</sup>Бобоев О.К., <sup>2</sup>Маматханова М.А., <sup>2</sup>Халилов Р.М.</b><br>Процесс сушки суммы сложных эфиров сесквитерпеновых спиртов из надземной части <i>FERULA ANGRENI</i> ( <sup>1</sup> ТХТИ, <sup>2</sup> Институт химии растительных веществ им. акад. С.Ю. Юнусова) | 228 |
| 116. | <b>Джабборов М., Кадиров Х.Э., Хакимова Г.Р.</b><br>Применение композиции ОЭДФ и их цинковых солей в качестве ингибиторов коррозии (ТГТУ, ТХТИ)  | 230 |
| 117. | <b>Жабборов Т.А., Тохиров М.И., Магруппов Ф.А., Жуманов Л.Э.</b><br>модифицирланган фенол формальдегид олигомерлари эритмаларини турбидиметрик титрлаш оркали уларнинг нур синдириш кўрсаткичини аниқлаш (ТКТИ)  | 232 |
| 118. | <b>Жумаева Г.Ю., Сидикова Г.А.</b><br>Комплексообразование ионогенных водорастворимых производных целлюлозы с азотсодержащими соединениями (ТХТИ)  | 234 |
| 119. | <b>Жураев А.Б., Магруппов Ф.А., Ишмухамедова М.Г.</b><br>Изучение процесса алкоголиза вторичного полиэтилен-терефталата с помощью математической модели (ТХТИ)   | 236 |
| 120. | <b>Исаев А.Н.</b><br>Композиционные полимерные материалы поливинилхлорида (ТХТИ)   | 238 |
| 121. | <b>Исаев А.Н.</b><br>Кинетика термоокислительной деструкции поливинилфторида (ТХТИ)  | 240 |
| 122. | <b>Искандаров Р.Т., Исмоилова Л.А., Каримов Р.К.</b><br>Исследование процесса получения и технология производство 4,4'-(дихлорметил)-бифенила (ТХТИ)   | 242 |
| 123. | <b>Исмаилов Б.М., Махсетбаев Е.А., Абдугафуров И.А.</b><br>Майдаланган резина –кимматбаҳо хом ашё (ТХТИ)   | 244 |

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ МЕСТНОГО ТАЛЬКА НА СВОЙСТВА ПОЛИПРОПИЛЕНОВОГО КОМПАУНДА

**Айходжаев Б.Б., Арабова З.А., Оралов Ж.Ж., Курбанбаева Г., Таженова З.  
Ташкентский химико-технологический институт**

Задачей исследования является изучение возможности замены импортируемого талька местным. Для этого необходимо изучение влияния модификаторов, таких как импортируемый тальк и талька местного производства на свойства компаундов на основе полипропилена[1-4].

В работе использовался полипропилен (ПП) марки EP 5074, с показателем текучести расплава (ПТР) 30гр/10мин, производства фирмы PolyMiraeCo.Ltd. В качестве наполнителя использовался мелкодисперсный тальк марки T6300 с размером частиц менее 5 микрон, производства компании KochCo.LTD» (T6300) и P50 местного производства (Беруни).

Таблица 1

Физико-механические свойства базового ПП и компаундов  
на основе талька T6300 и P50

| Наименование  | Методыиспытаний | ПП   | ПП-<br>90%<br>T6300-<br>10% | ПП-<br>90%<br>P50 -<br>10% | ПП-<br>90%<br>Тл-<br>20% | ПП-<br>90%<br>P50 -<br>20% |
|---|-----------------|------|-----------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------------------|
| Плотность,гр/см3                                    | ISO1183-A       | 0,9  | 0,992                       | 0,993                      | 1,05                     | 1,06                       |
| Показатель текучести расплава,гр/10мин              | ISO-1133        | 30   | 27                          | 26                         | 25                       | 25                         |
| Модуль упругости при изгибе, 2 мм/мин, МПа          | ISO-178         | 1128 | 1512                        | 1500                       | 1816                     | 1806                       |
| Модуль упругости при растяжении, 1мм/мин,МПа        | ISO-527-1/2     | 1359 | 1831                        | 1801                       | 2032                     | 2002                       |
| Упругость при растяжении, 50мм/мин,МПа              | ISO-527-1/2     | 29   | 29                          | 29                         | 29                       | 29                         |
| Удлинение,%   | ISO-527-1/2     | 70   | 32                          | 31                         | 10                       | 9                          |
| Ударная вязкость по Шапри с надрезом(+23°C),кДж/м2  | ISO-179/1EA     | 5,7  | 4,3                         | 4,2                        | 3,1                      | 3,0                        |
| Ударная вязкость по Шапри с надрезом (-30°C),кДж/м2 | ISO-179/1EA     | 4,7  | 1,8                         | 1,7                        | 1,8                      | 1,7                        |
| Ударная вязкость по Изоду с надрезом (+23°C),кДж/м2 | ISO-180         | 5,8  | 3,9                         | 3,7                        | 2,3                      | 2,1                        |
| Ударная вязкость по Изоду с надрезом (-30°C),кДж/м2 | ISO-180         | 4,8  | 1,6                         | 1,5                        | 1,7                      | 1,6                        |
| Температура изгиба под нагрузкой(1.8 Мпа),МПа       | ISO-75-2        | 48   | 57                          | 56                         | 59                       | 58                         |
| Усадкапосле 48 часов,%                              | ISO-294         | 1,49 | 1,29                        | 1,29                       | 1,12                     | 1,12                       |

Перемешивание состава компаундов, проводили в лабораторном двух шнековом экструдере, при температуре 180°C -210°C и частоте вращения шнеков 80об/мин. Предварительно все компоненты смешивали в ручную, в течение 15 мин и загружались в лабораторный экструдер. Образцы для испытаний готовили методом литья под давлением.

Вначале исследовались различные физико-механические свойства исходного полипропилена и смеси исходного полипропилена с одним из модификаторов, данные которых представлены в таблице

В таблице показаны методы испытаний, а так же физико-механические свойства компаунда состоящего из двух компонентов, смесь полипропилена с различными видами тальков. При этом концентрация модификаторов изменялось с 10 до 20%.

Данные показывают, что при добавлении талька в концентрации 10% и 20% (масс.соотношении) плотность компаунда увеличивается на 10% и 16% соответственно, что связано с высокой плотностью самого талька ( $\rho=2,8\text{гр/см}^3$ ). Так как плотность обоих испытуемых типов талька равны, то и плотность получаемого компаунда фактически не отличаются.

Из таблицы видно, что добавление в базовый ПП, талька приводит к снижению ПТР. В случае добавлении талька 10% и 20% ПТР снижается на 10% и 16% соответственно, за счет образования тугоплавкой смеси ПП+тальк. При этом ПТР компаундов не зависит от вида талька.

Как и ожидалось, при добавлении талька 10% и 20%, модуль упругости при изгибе увеличивается на 34% и 60% соответственно, за счет анизотропных свойств частиц талька. Также увеличивается температура изгиба под нагрузкой 1,8МПа на 18% и 22% соответственно. Но резко ухудшается относительное удлинение при разрыве на 54% и 85% соответственно. В случае добавление эластомера модуль упругости снижается, за счет увеличения эластичности системы. Схожие тенденции наблюдаются и для такого показателя как модуль упругости при растяжении.

Исследовалось зависимость ударной вязкости компаунда от содержания талька. Из таблицы видно, что добавление талька способствует снижению ударной вязкости по Шарпи с надрезом при +23°C на 24% и 45% (для 10 и 20% соответственно), а при -30°C на 61% и 61% соответственно. Это наблюдается из-за увеличения жесткости компаунда.

Также было установлено, что добавление талька способствуют к снижению усадку компаунда. Увеличение содержания талька приводит к снижению усадки, вследствие наполнения системы и увеличения расстояния между макромолекулами полимера.

Как видно из данных таблицы характеристики компаундов полученных из импортируемого талька Т6300 и компаундов полученных применением местного талька марки Р50 производства Беруни, имеют аналогичные показатели и могут взаимозаменяться.

При этом следует учесть, при компаундировании фильтры головки лабораторного экструдера забиваются чаще, чем при экстрагировании талька марки Т6300. Вероятно это, объясняется тем, что хотя средние размеры обоих видов талька одинаковы, местный тальк содержит большее количество частиц с крупными размерами.

Также надо учесть такой фактор как цвет (белизна) талька. Местный тальк более серый, поэтому его нельзя добавлять в светлые компаунды. Но они могут успешно заменить импортируемый тальк в компаундах черного и темно-серых оттенков.

В заключении можно сказать, что применение местного талька производства Бируни позволяет заменять импортируемый тальк, но учитывая более серый цвет местного талька, его можно рекомендовать на изготовление компаундов темных оттенков.

## Литература

1. М. Кербер, Ю. Горбаткина.//Полимерные композиционные материалы. Свойства, структура, технологии./ (2008).
2. Г.М. Данилова>// Композиционные материалы на основе полипропилена./ (2007).
3. Benjamin Alcock>// Single Polymer Composites Based on Polypropylene: Processing and Properties./ (2004 )
4. W.Y. Tam, T. Cheung, R.K.Y. Li Polymer Testing 15. 363-380(1996).