**Исследование основных компонентов химического состава фотоинициирующей добавки спектроскопическими методами и выявление ее влияния на физические характеристики термоусадочных полиолефиновых пленок, сшитых ультрафиолетовым светом**

***Кочешкова В.А.1, ЛаринаН.А.2, Рябочкина П.А.3, Калязин В.А.4, КострюковС.Г.5***

*1студент (магистрант), 2сотрудник, 3сотрудник, 4сотрудник, 5сотрудник*

*Национальный исследовательский Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарева, Саранск, Россия*

*E-mail: lerakoheshkova@mail.ru*

Пятислойные термоусадочные полиолефиновые пленки, сшитые ультрафиолетовым светом (ТУ ПОФ (УФ)), предназначены для широкого спектра упаковочных применений (продуктов питания, средств гигиены, строительных материалов, канцтоваров и других изделий) на различном упаковочном оборудовании. Данная пленка отличается от термоусадочной полиолефиновой пленки без УФ «сшивки» более высокими механическими свойствами. Это достигается за счет того, что в процессе производства ТУ ПОФ (УФ) пленки добавляются специальные гранулы, содержащие фотоинициатор определенного состава. Он играет роль «сшивающего» агента, который активируется при воздействии УФ излучения на пленку [1-5].

Стоит отметить, что физико-механические свойства полимерных пленок напрямую зависят от их оптических свойств [6, 7]. В свою очередь, оптические характеристики полимерных пленок определяются химическим составом исходного сырья, используемого для их производства – гранул полиэтилена, полипропилена, фотоинициирующей и функциональных добавок. В соответствии с этим, целью настоящей работы являлось исследование основных компонентов химического состава фотоинициирующей добавки и выявление ее влияния на физические характеристики ТУ ПОФ (УФ) пленок, что актуально как с научной, так и с практической точки зрения.

Для достижения цели использовался комплекс спектроскопических методов исследования – ИК-Фурье спектроскопия, оптическая спектроскопия, спектроскопия комбинационного рассеяния света и спектроскопия ЯМР.

В процессе исследования впервые были исследованы ИК-спектры пропускания и спектры КРС фотоинициирующей добавки, на основании которых были определены основные функциональные группы соединений, выступающих в качестве фотоинициирующего агента.

Анализ ИК-спектров ТУ ПОФ (УФ) пленок и исходного сырья позволил определить соотношения кристаллической и аморфной фаз в данных материалах.

Методом ЯМР-спектроскопии был идентифицирован состав фотоинициатора. Кроме того, на основе результатов, полученных методом оптической спектроскопии, проведена оценка непрореагировавшего сшивающего агента в ТУ ПОФ (УФ) пленках.

 Полученные результаты будут способствовать улучшению процесса производства полимерной продукции.

**Литература**

1. Xu S., et al. Synthesis and characterization of layered double hydroxides intercalated by UV absorbents and their application in improving UV aging resistance of bitumen // Applied Clay Science. 2015. V. 114. P. 112-119.
2. Sangamesha M. A., et al. Synthesis and characterization of 4-Hydroxy benzophenone (Ph2CO)/ Polyvinyl alcohol (PVA) composites for ultraviolet (UV)-Shielding applications // Materials Today: Proceedings. 2022. V. 62. P. 5250-5257.
3. Vul T. I., et al. Design of silane-based UV-absorbing thin coatings on polyethylene films // Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects. 2022. V. 648. P. 129164.
4. Fu Y.-W., Sun W.F., Wang X. UV-Initiated Crosslinking Reaction Mechanism and Electrical Breakdown Performance of Crosslinked Polyethylene // Polymers. 2020. V. 12(2). P. 420.
5. Mueller M., Bandl C., Kern W. Surface-Immobilized Photoinitiators for Light Induced Polymerization and Coupling Reactions // Polymers. 2022. V. 14(3). P. 608.
6. Tidjani A. Comparison of formation of oxidation products during photo-oxidation of linear low density polyethylene under different natural and accelerated weathering conditions // Polymer Degradation and Stability. 2000. V. 68. P. 465-469.
7. Khabbaz F., Albertsson A.-C., Karlsson S. Chemical and morphological changes of environmentally degradable polyethylene films exposed to thermo-oxidation // Polymer Degradation and Stability. 1999. V. 63. P. 127-138.