

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЕ КОМПОНЕНТОВ НА СВОЙСТВА КЛЕЕВЫХ КОМПОЗИЦИЙ ДЛЯ ГОФРИРОВАННЫХ КАРТОНОВ

Шарипов Музафар Самандарович,
профессор Бухарского государственного университета

Orcid ID: 0000-0002-4828-3818

m.s.sharipov@buxdu.uz

Тиллаева Дилдора Муродилловна
старший преподаватель Бухарского государственного университета

Ushbu maqolada oksidlangan kraxmal asosidagi yelimlovchi tarkibning komponentlari polimer kompozitsiyaning xossalari qanday tasir etishi va buning sabablari turli zamonaviy tadqiqot usullarida tahlillari yordamida izohlab berilgan.

Kalit so'zlar: kraxmal, yelim, poliakrilamid, suyuq shisha, kompozitsiya.

На основе анализа различных современных методов исследования объясняется, как компоненты клеевой композиции на основе окисленного крахмала влияют на свойства полимерной композиции и причины этого.

Ключевые слова: крахмал, клей, полиакриламид, жидкое стекло, композиция.

Based on the analysis of various modern research methods, it is explained how the components of an adhesive composition based on oxidized starch affect the properties of the polymer composition and the reasons for this.

Key words: starch, glue, polyacrylamide, liquid glass, composition.

Для производства всех видов гофрокартона применяют клеящие составы, основной составляющей которых является крахмал. Обязательными компонентами являются сам крахмал, вода, каустическая сода и бура. У крахмального клея есть свои недостатки - он не выдерживает большой влажности и теряет прочность. Основное направление применения крахмала - это повышение прочности бумаги (в особенности прочности). Применение модифицированных крахмалов дает дополнительный эффект, связанный с повышением удержания ими мелкого волокна, наполнителя, оптически отбеливающих и проклеивающих веществ [1, 2].

Для увеличения влагостойкости в клей для гофрокартона добавляют различные полимерные материалы. Эти добавки также позволяют повысить скорость досыхания клея после склейки, что позволяет сократить время работы технологического оборудования на этом этапе производства. Гораздо реже используется силикатный клей, который должен изготавливаться только из содового силикатного натрия (Na_2SiO_3) [3]. Он дает необходимую жесткость производимому картону. На основе этих параметров нами разрабатывается составы новых клеящих материалов на основе кукурузного крахмала окисленного (ОК) нами пероксидом

водорода и полиакриламида (ПАА), с добавлением (Na_2SiO_3) производящихся в нашей республике [4-5].

С целью изучения образования клеящей композиций использованы и методы спектроскопических и физико-механических исследований образцов. Как известно макромолекулы ОК являющийся производным крахмала содержат большое количество свободных гидроксильных групп. Можно было ожидать, что использование ОК в композиции с растворами ПАА гидролизованной с Na_2SiO_3 приведет к усилению межмолекулярных взаимодействия за счет образования водородных и других связей между функциональными группами ОК и ПАА образующегося при щелочной гидролизе с Na_2SiO_3 . ИК спектры получены из пленок клеевых состав (рис.1).

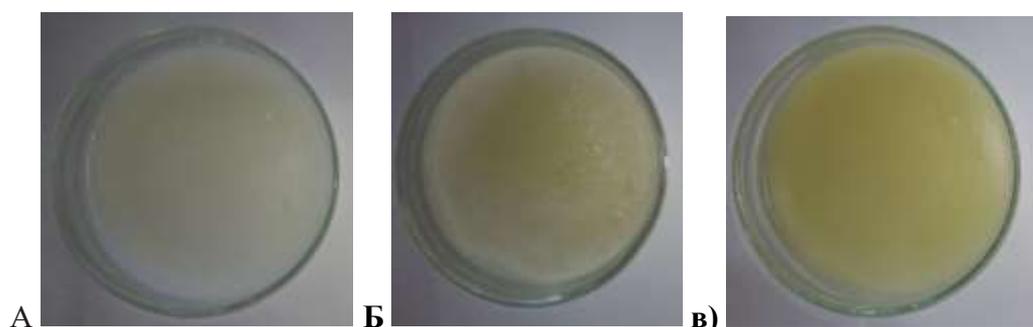


Рис.1. Пленки составов ОК-ПАА- Na_2SiO_3 полученного в разных растворителях а) пропанол б)диоксане и в)этилацетате

Полученные пленки показывают что в пропиловом спирте получаются более хрупкие, диоксане и этилацетате более мягкие и эластичные пленки. И этот факт может обосноваться образованием надмолекулярных структур [6].

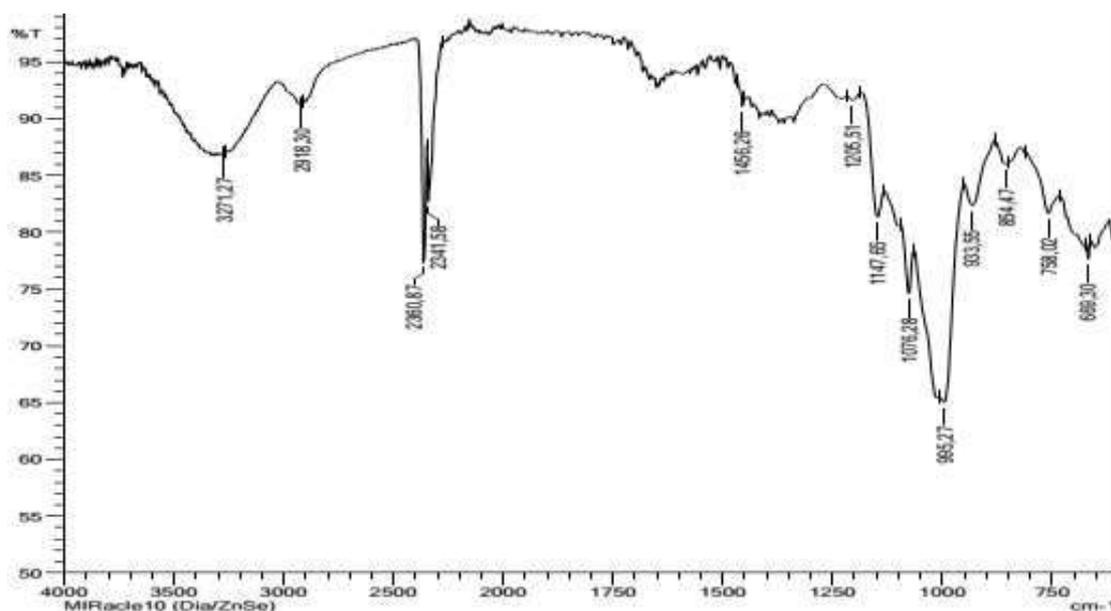


Рис.2. ИК спектр полученной клеящей композиции состава ОК-ПАА- Na_2SiO_3

На ИК спектрах системы, содержащей все компоненты системы (ОК+ПАА+ Na_2SiO_3) наблюдается смещение пика карбонильной группы от 1690 см^{-1} к 1680 см^{-1} , это объясняется по

видимому разрывом водородной связи в димерных карбоксильных групп под действием щелочной среды силиката натрия.

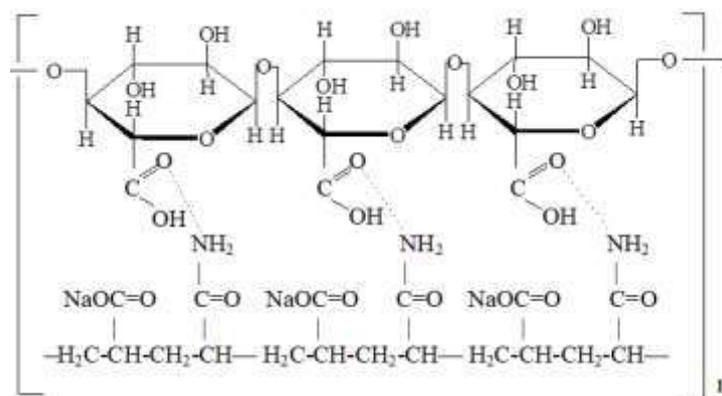


Рис. 3. Образование комплекса окисленного крахмала и полиакриламида

Следует отметить что при добавлении щелочного агента исчезает характерный пик в области 1710 см^{-1} доказывающий исчезновение в системе водородных связей между карбоксильной группы крахмала и амидной группы ПАА. Это связано с гидролизом амидной группы и в системе образуется водородная связь между окисленным крахмалом и гидролизатами.

Как и следовало ожидать, что введение ПАА в состав полимерной композиции приводит к уменьшению подвижности макромолекул крахмала, т.е. ограничению их теплового движения, повышению структурированности системы и образованию более жесткой цепи полимеров, и, вследствие этого, повышаются пластичные свойства этих клеящих полимерных композиций и при этом ПАА выступает в роли пластификатора.

Список использованной литературы

1. Губарев А.А., Зильберглейт М.А., Мануленко А.Ф.. Материалы упаковочно-го производства. – Минск : БГТУ, 2014. – 99 с.
2. Михайлова О.С., Крякунова Е.В., Казаков Я.В., Дулькин Д.А., Канарский А.В. Влияние ферментативной обработки крахмала картофельного на физико-механические свойства бумаги // Вестник Казанского технологического университета. – 2015. – Т. 18; № 4. – С. 203–207.
3. Rashid I., Omari M. H. A., Leharne S. A., Chowdhry B. Z., Badwan A. Starch gelatinization using sodium silicate: FTIR, DSC, XRPD, and NMR studies. *Starch - Stärke*, 64(9) (2012) pp.713–728.
4. Тиллаева Д.М. Шарипов М.С. Абдужалилова С.А. Разработка новых состав клеящих композиций для производства гофрокартона на основе местных сырьевых ресурсов // Сборник научных трудов международного форума ташкент, 10 - 14 февраля 2023 г. –С.420-422.
5. Тиллаева Д.М. Шарипов М.С. Синергизм в клеевых композициях на основе природных и синтетических полимеров для производства гофрокартонов // Международная научно-практическая конференция на тему: “Фундаментальные и практические аспекты функциональных полимеров”. Ташкент, 2023.-С.690-695.

6. Д.М.Тиллаева, М.С.Шарипов. «Исследование совместимости компонентов клеевых полимерных композиций предназначенного для производство гофрированных картонов // Композиционные материалы, №2, 2023. - С.22-25.