

В настоящее время предложен способ производства отделочной плитки из древесной крошки, лицевой слой которой состоит из 70% коротких регенерированных волокон и 30% отходов химических волокон. Холст для лицевого слоя получается аэродинамическим способом. Затем он обрабатывается иглопробивным способом, пропитывается фенолоформальдегидной смолой, нарезается и прессуется вместе с панелями из древесной крошки. Этот материал может использоваться в строительстве для облицовки бетонных блоков, полов, при реконструкции и ремонте старых зданий и т.д.

Текстильные отходы можно использовать для изготовления панелей. Твердые отходы: войлок, нетканые материалы, напольные покрытия, прокладки для автомобильных колес – дробят и смешивают с перемолотыми отходами пластмасс и полимерной пленкой. Эти смеси с помощью связующих веществ перерабатывают в панели или детали, в которых используются термопластические свойства компонентов. При переработке применяется холодное и горячее прессование и точечное сваривание.

Отходы и восстановленные химические волокна можно использовать в качестве добавок к различным видам штукатурок. Таким способом можно получать декоративную штукатурку для прихожих, коридоров.

Завершая анализ основных направлений использования первичных и вторичных сырьевых ресурсов в легкой промышленности, приведем ассортимент изделий, который может быть произведен из указанного сырья для различных отраслей экономики:

- нетканые материалы для тепло- и звукоизоляции в строительстве – утепленный линолеум, утепление наружных дверей и кровли, изоляция трубопроводов;
- геотекстильные материалы в дорожном строительстве и сельском хозяйстве для укрепления откосов, покрытий, тары для корней саженцев деревьев и кустарников, для формирования травяного покрытия и т.д.
- композиционные полимерные материалы для автомобилестроения, судостроения и других отраслей машиностроения;
- текстильные материалы в мебельном и швейном производствах для обивки, одежной ваты, подкладки и т.п.;
- целлюлоза из короткого непрямого волокна для подоснов нитролаков, красок, пороха и др.;

В целом проблема комплексного использования сырьевых ресурсов легкой является многосторонней, требует творческого подхода и участия в ее решении широкого круга специалистов различных отраслей производства.

УДК 677.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ТЕРМОЛИЗА КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ АЦЕТАТА ЦЕЛЛЮЛОЗЫ И ПЕРХЛОРВИНИЛА

М.А. Середина, И.М. Карелина, Ю.Н. Козичева

*Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина,
г. Москва, Российская Федерация*

Волокна, предназначенные для переработки в углеродные материалы, должны удовлетворять следующим основным требованиям: не плавится в процессе карбонизации и давать высокий выход карбонизованного остатка.

Предполагается, что любое волокно, дающее высокий выход карбонизованного остатка (КО), можно рассматривать как потенциальный материал для получения углеродного волокна. Однако существуют и другие факторы, играющие важную роль при получении

углеродных волокнистых материалов (УВМ). Так, для волокон из полимеров, плавящихся при повышенной температуре, обязательным является предварительное окисление волокна для преобразования его в неплавкое состояние. Только после этого волокно можно подвергать карбонизации.

С целью поиска новых типов сырья для получения УВМ и расширения их ассортимента в работе проведены исследования термохимических превращений композиций на основе вторичного ацетата целлюлозы (ВАЦ) и перхлорвинила, используемого для формования волокна хлорин.

Волокно хлорин и ацетатные волокна являются термопластичными, так волокно из ВАЦ плавится в интервале температур 210 – 250 °С, а волокно хлорин размягчается при температуре выше 100°С.

Для исследований использовали ВАЦ со степенью замещения 2,4 и смолу хлорин с содержанием хлора 62,5 - 66,0%. Указанные полимеры применяют для формования ацетатных волокон и волокна хлорин на Серпуховском ОАО «Химволокно».

Исследован процесс термолиза композиций из смеси ВАЦ и перхлорвинила в различных соотношениях, а также индивидуальных полимеров. Процесс термолиза композиций из смеси полимеров проводили в лабораторной печи в среде летучих продуктов пиролиза в интервале температур 250 – 400 °С в динамическом режиме со скоростью подъема температуры 25°С/мин. Результаты термолиза представлены в табл. 1.

Таблица 1 - Результаты термолиза ВАЦ и хлорина

Состав композиции, % масс.	КО, % при температуре термолиза, °С			
	250	300	350	400
ВАЦ (100%)	43,4	20,8	15,2	14,8
Хлорин (100%)	33,8	35,5	32,5	28,9
ВАЦ/хлорин:30/70	41,0	28,7	26,9	24,0
ВАЦ/хлорин:50/50	29,1	26,3	24,2	20,0
ВАЦ/хлорин:70/30	36,0	24,9	23,3	20,2

Как видно из представленных данных, термоокислительное разложение ВАЦ и перхлорвинила имеет свои особенности. Так уже при температуре 300°С карбонизованный остаток термолиза хлорина составляет 35,5%, а КО термолиза ВАЦ снижается до 20,8%. Дальнейшее повышение температуры приводит к еще большим отличиям в характере термических превращений обоих полимеров. Так, при температуре 350°С КО термолиза хлорина практически в 2 раза больше (32,5%) КО термолиза ВАЦ (15,2%). С повышением температуры термолиза до 400°С основные термохимические превращения обоих полимеров, по-видимому, завершаются.

Для объяснения полученных результатов полимеры исследовали методом термогравиметрического анализа (ТГА). Результаты исследований представлены на рис. 1.

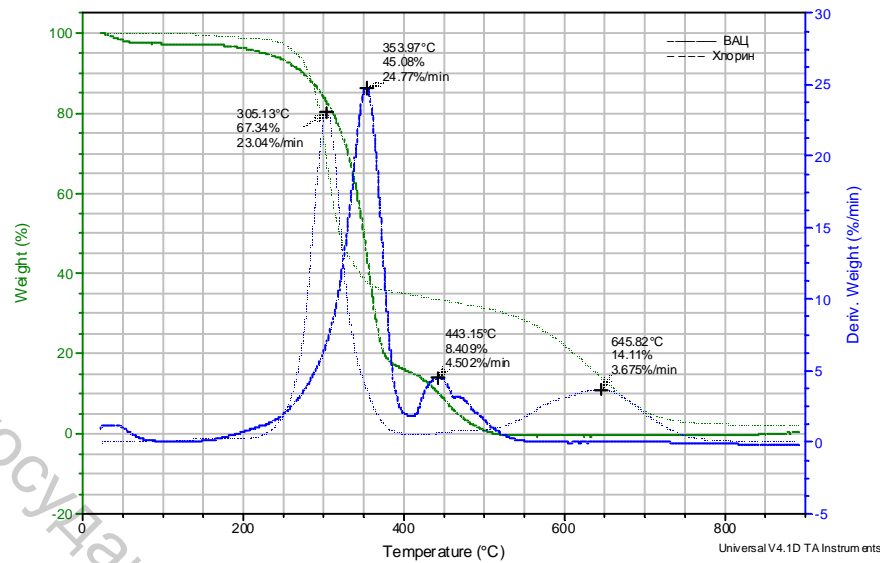


Рисунок 1 - Кривые ТГА ВАЦ и хлорина

Как видно из кривых ТГА, термоллиз ВАЦ протекает в широком температурном интервале от 250 до 400°C, при этом максимум термораспада наблюдается при температуре примерно 354°C. Максимальная скорость разложения при этом составляет 24,77%/мин, а КО термоллиза – 45,08%. Согласно литературным данным, при температурах термоллиза до 350°C преобладают процессы дегидратации и деацетилирования ВАЦ. Небольшой пик при 443°C на кривой ТГА ВАЦ свидетельствует о протекании реакции деполимеризации с выделением ацетильных производных глюкопиранозы.

Характер термоллиза хлорина существенно отличается от характера термораспада ВАЦ: процесс протекает в более узком температурном интервале (250-350°C) и максимальная скорость разложения составляет 23,04%/мин при 305°C. Известно, что при температуре до 350°C при деструкции ПВХ выделяется практически весь хлористый водород. По-видимому, реакция дегидрогалогенирования протекает и при термоллизе хлорина при 305°C. Следует отметить, что КО термоллиза при этом достигает 67,34%.

Исследование процесса термоллиза композиций из смеси двух полимеров показывает, что выход КО термоллиза зависит от температуры процесса и состава композиции (таблица 1).

Анализ ТГА показывает, что термоллиз композиции протекает в одну стадию и на кривой ТГА отсутствует пик, соответствующий максимуму термораспада ВАЦ (рисунок 2). Термоллиз происходит при температуре, близкой к температуре деструкции хлорина (295°C) и практически при идентичном выходе КО (65,4%). Следует отметить небольшое увеличение максимальной скорости разложения композиции (до 27,8 %/мин) по сравнению с этим показателем (23%/мин) при термоллизе индивидуального полимера. Единственным продуктом деструкции хлорина является негорючий HCl, поскольку дегидрохлорирование - основной процесс термоллиза перхлорвинила. Галогенсодержащие соединения являются эффективными замедлителями горения (ЗГ) полимерных материалов. В зоне пиролиза они проявляют свойства катализаторов коксообразования при небольших концентрациях. По-видимому, дегидратация в присутствии HCl, обуславливающая образование термически более устойчивых химических связей, протекает при более низких температурах, когда разрыва C-C связей не происходит.

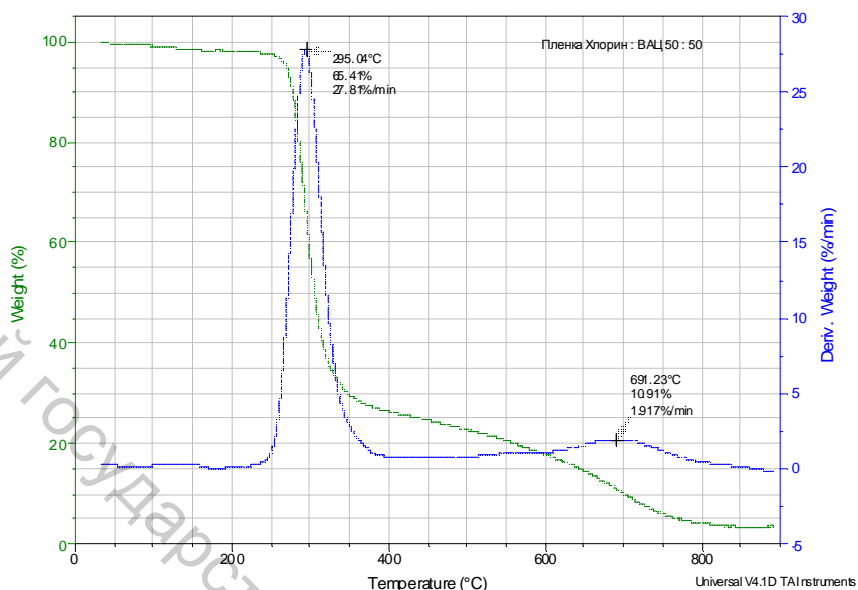


Рисунок 2 -Кривая ТГА композиции ВАЦ/хлорин: 50/50

Основным продуктом термораспада ВАЦ при температуре $\sim 300^\circ\text{C}$ является уксусная кислота. Известно, что различные кислоты обеспечивают преобладающее протекание реакций дегидратации и последующей конденсации образовавшихся продуктов.

Можно предположить, что газообразные продукты термолита двух полимеров, проявляющие свойства кислот, обеспечивают усиление реакции дегидратации в результате чего происходит смешение максимума термораспада композиции в низкотемпературную область (на 50°C) по сравнению с максимумом термораспада ВАЦ.

Таким образом, при термолите композиции из двух полимеров, хлорин играет роль полимерного замедлителя горения, который оказывает существенное влияние на термолит ВАЦ и обеспечивает усиление протекания процесса карбонизации всей композиции в целом.

УДК 677.31.027

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ КОЛОРИРОВАНИЯ ШЕРСТЯНЫХ ТКАНЕЙ И ИХ СМЕСЕЙ С ХИМИЧЕСКИМИ ВОЛОКНАМИ

Л.И. Тараканова, В.В. Сафонов, Г.С. Станкевич, Е.Л. Щукина
Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина,
г. Москва, Российская Федерация

В настоящее время перед отечественной химической промышленностью стоит проблема по утилизации наиболее распространенного взрывчатого вещества тринитротолуола (ТНТ или тротила). Рациональным способом решения данной проблемы является использование его в качестве сырья для получения, например, красителей и их составляющих.

Использованное в работе вещество метилфлороглуцин - технический продукт и дополнительной очистке его не подвергали.