

ВЛИЯНИЕ ВИДА И РАСХОДА СВЯЗУЮЩИХ ВЕЩЕСТВ НА СВОЙСТВА МЕЛОВАЛЬНОЙ ПАСТЫ И БУМАГИ С ЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

Мелованные виды бумаги широко используют в различных отраслях промышленности. Их получают путем одностороннего или двухстороннего нанесения на поверхность бумаги меловальных паст. Качество мелованных видов бумаги существенно зависит от состава и свойств меловальных паст.

Традиционная технология мелования бумаги основана на использовании в составе меловальных паст пигментов, связующих веществ, диспергаторов и вспомогательных веществ (антисептиков, стабилизаторов, оптических отбеливателей, регуляторов текучести и рН, пеногасителей и других соединений).

Особую роль играют связующие вещества. Они участвуют в когезионных и адгезионных взаимодействиях. В первом случае они связывают частицы пигментов между собой, а во втором случае – частицы пигментов с поверхностью бумаги.

В качестве связующих веществ широко применяют природные соединения – крахмал и продукты его модификации, натрийкарбоксиметилцеллюлозу (Na-КМЦ) и казеиновый клей. Они являются доступными и недорогими. Технология приготовления из них рабочих эмульсий является несложной. Однако они имеют существенный недостаток, сущность которого заключается в снижении жизнеспособности меловальной пасты из-за нежелательного роста микроорганизмов. Последние вызывают появление на поверхности мелованной бумаги темных пятен и вкраплений различных размеров. Такая мелованная бумага является непригодной для дальнейшего использования.

В научной и технической литературе отсутствует информация о возможности замены природных связующих на синтетические, лишенные указанных недостатков. Это направление является перспективным и представляет научный и практический интерес, поскольку проблема использования синтетических связующих вместо природных является актуальной.

Для решения этой актуальной проблемы на кафедре химической переработки древесины впервые синтезирован карбамидоформальдегидный олигомер (КФО), отличающийся от известных аналогов по-

ниженным содержанием свободного формальдегида и дополнительно содержащий аминные и амидные группы.

Цель работы – изучение влияния синтетического связующего (карбамидоформальдегидного олигомера) на свойства меловальной пасты и бумаги с ее использованием.

Для достижения поставленной цели в лабораторных условиях изготовлены образцы меловальной пасты (таблица), отличающиеся содержанием связующих веществ – нового синтетического (карбамидоформальдегидного олигомера (КФО)) и известных природных.

Таблица 1 – Состав и свойства меловальных паст

Номер образца меловальной пасты	Вид и расход связующего				Свойства меловальной пасты	
	Крахмал, мас. ч.	На-КМЦ, мас.ч.	Казеиновый клей, мас. ч.	КФО, мас. ч.	Вязкость по ВЗ-4, с	Содержание сухих веществ, %
Образец 1	3	–	–	–	17	54
Образец 2	–	3	–	–	16	53
Образец 3	–	–	3	–	15	52
Образец 4	–	–	–	3	14	51
Образец 5	2	–	–	–	16	53
Образец 6	–	2	–	–	15	52
Образец 7	–	–	2	–	14	51
Образец 8	–	–	–	2	13	50

Установлено, что меловальные пасты (образцы 4 и 8), содержащие новое синтетическое связующее КФО, имеют свойства, сопоставимые традиционно применяемым меловальным пастам (образцы 1–3 и 5–7), когда в их составе присутствуют природные связующие.

Полученные мелованные образцы бумаги обладали регламентируемыми показателя качества. Их белизна составляла 83–85% (норма не менее 80%), впитываемость воды при одностороннем смачивании ($K_{обб60}$) – 25–27 г/м² (норма не более 30 г/м²) и гладкость – 94–98 с (норма не менее 80 с). При этом в присутствии КФО показатели качества превосходили мелованные образцы бумаги, полученные с использованием традиционных меловальных паст.

Таким образом, установлена возможность замены в составе меловальной пасты природных связующих (крахмал и продукты его модификации, натрийкарбоксиметилцеллюлозу и казеиновый клей) на новое синтетическое (карбамидоформальдегидный олигомер). Свойства меловальной пасты и бумаги с ее использованием соответствуют регламентируемым значениям.