

ХИМИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННАЯ ДЕФИБРАТОРНАЯ МАССА В КАЧЕСТВЕ ВОЛОКНИСТОГО ПОЛУФАБРИКАТА ВЫСОКОГО ВЫХОДА

Т.В. СОЛОВЬЕВА, БГТУ, г. Минск,
Д.В. КУЗЕМКИН

В настоящее время в странах с развитой целлюлозно-бумажной промышленностью (ЦЕП) продолжается переход от производства традиционных видов древесной (механической) массы к выпуску различных видов полуфабрикатов с высоким выходом из древесины. За короткое время появилось множество модификаций ВПВВ, близких по технологии производства и свойствам. К ним может быть отнесена дефибраторная масса, полученная путем размола предварительно пропаренной щепы, применяемая в производстве древесноволокнистых плит (ДВП).

При ежегодном увеличении объемов производства целлюлозы на 2,5 % темпы роста объемов производства волокнистых полуфабрикатов высокого выхода (ВПВВ) –

различных видов механической массы в мире в последние годы составляет в среднем 10,6 % в год. Механическая масса – это волокнистый полуфабрикат, получаемый из древесного сырья (балансов, щепы) путем истирания балансов на дефибрерных камнях – дефибрерная древесная масса (ДДМ) или путем механической обработки щепы в дисковых мельницах – рафинерная (РДМ или РММ), термомеханическая (ТММ), химикотермомеханическая (ХТММ), химикотермомеханическая (ХММ).

Такой рост объемов производства ВПВВ вызван широкой областью их применения. Так ХТММ используется в абсорбирующем слое санитарно-гигиенических изделий, в композиции газетной и упаковочной бумаги, ТММ может быть единствен-

ным компонентом в газетной бумаге и вводиться в композицию писчей бумаги, ХММ используется в производстве картона и в бумаге для гофрирования и т.д.

Эти полуфабрикаты в современных условиях являются дефицитными и дорогостоящими, что предопределило необходимость поиска новых видов волокнистых материалов, способных заменить традиционные ВПВВ. В качестве такого заменителя предлагается применение дефибраторной массы, дополнительной обработкой которой химическими реагентами щелочного или кислотного характера можно увеличить ее бумагообразующие свойства, приблизив их к свойствам механической массы и макулатуры.

Проведенные ранее исследования, в том числе на кафедре химической переработки древесины БГТУ, показали, что дефибраторная масса от производства ДВП по мокрому способу, дополнительно обработанная химикатами (ДМХ), обладает повышенной реакционной способностью. При этом сокращается время размола. Так, волокна, обработанные 5 %-ым раствором карбамида при размоле на мельнице ЦРА в течение 20 минут достигали степени помола 50 °ШР, в то время как исходные – 39,5 °ШР.

Исследовалась дефибраторная масса, отобранная в цехе ДВП РО «Борисовдрев», которая обрабатывалась 1,5 % растворами соды, карбамида, моносульфита натрия и уксусной кислоты с изменением продолжительности обработки и расхода реагентов. В связи с наибольшей доступностью и низкой стоимостью карбамида дальнейшие исследования проводились именно с этим реагентом. Был реализован двухфакторный эксперимент с применением плана Коно, где независимыми переменными являлись время (X1) и температура (X2) обработки древесного волокна 1,5 %-ым раствором карбамида перед размолом. Последующий размол обработанной химикатами массы осуществлялся на мельнице ЦРА в течение 20 минут.

Из полученных образцов древесноволокнистой массы в лабораторных условиях были изготовлены стандартные отливки бумаги, которые затем испытывались согласно ГОСТ 135251.1–79 и ГОСТ 12605–82 по показателям прочности на разрыв (разрывной длины – L, м) и поверхностной впитываемости воды при одностороннем смачивании (Вп, г/м²).

Матрица плана Коно в явном виде и результаты представлены в таблице.

Таблица

№	(X1), мин	(X2), °С	СП, °ШР	L, м	Вп, г/м ²
Контр.	–	–	39,5	151,0	87,3
1	0,5	20	42,0	156,0	115,3
2	14,5	20	43,0	161,4	135,0
3	28,5	20	49,8	181,2	136,9
4	0,5	40	42,3	159,4	128,8
5	14,5	40	43,0	162,9	138,6
6	28,5	40	55,8	223,3	190,1
7	0,5	60	43,8	161,8	136,8
8	14,5	60	44,5	198,4	143,0
9	28,5	60	50,8	203,7	164,2

Как видно из таблицы, максимальные значения показателей достигаются при температуре 40 °С и времени обработки 28,5 мин.

Введение в композицию отливок бумаги макулатуры способствовало повыше-

нию их прочности. Так при соотношении 70/30 м.д. ДМХ и макулатуры разрывная длина составляла 416 м, а 30/70, соответственно, 1075 м.

Исследования показали, что наибольшая интенсивность воздействия карба-

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

мида (так же, как и других испытанных химических реагентов щелочного и кислотного характера) проявляется в начальный период обработки – до 1 мин. Это дает основание

полагать, что химическое модифицирование дефибраторной массы делает возможным получение волокнистого полуфабриката (ДМХ) в условиях производства ДВП.