

Если сравним все приведенные цифры, то увидим, что расход угля при последнем способе составляет только одну десятую расхода против первых двух способов, расход соды—четверть и расход хлорной извести только одну треть. Стоимость же потребляемого хлора, по сравнению с другими затратами, незначительна.

Хлорный способ также наилучшим образом разрешает проблему утилизации перепроизводства добываемого электролитическим путем хлора.

Полученная описанным способом целлюлоза может найти себе большое применение на не имеющих целлюлозного отдела писчебумажных фабриках. С другой стороны, те заводы, которые производят целлюлозу обычным путем, могут быть легко приспособлены для хлорного способа.

На многих более крупных целлюлозных заводах имеются электролизеры для производства хлора и щелочи. Поэтому перестройка существующих установок и устройство камер для хлорирования не представляет больших затруднений.

В настоящее время в лаборатории Elettrochimica Romilio производятся опыты для обратного получения хлора и для использования хлорсодержащих органических производных, которые попутно образуются при процессе.

А. П.

Растворы иода при микроскопическом исследовании бумаги.

G. Wisbar в „The Paper-Maker Monthly Journal“ за сентябрь 1921 г. опубликовал интересные данные о применении различных растворов иода при микроскопическом исследовании бумаги. Наиболее употребительным реактивом при микроскопическом исследовании бумаги является хлор-цинк-иод. При посредстве этого раствора волокна бумаги могут быть разделены на три класса или группы:

красно-фиолетовая окраска (тряпье),	
сине-фиолетовая „	(химич. обработанная дрeв. масса—целлюлоза),
желтая „	(одеревеневшие волокна).

Вообще говоря, образование этих цветов зависит от того, насколько хорошо были высушены волокна перед прибавлением хлор-цинк-иода. Лимонно-желтая окраска механической древесной массы получается тем ярче, чем влажнее были волокна, тогда как окраска целлюлозы при значительном содержании воды в волокнах получается бледно-голубой. Вследствие этого возникают трудности при рассматривании препарата бумаги, в состав которой входят целлюлоза и древесная масса. Если окраска древесной массы очень ярка, а окраска целлюлозы блед-

ная, то процентное содержание целлюлозы в действительности несколько выше кажущегося; обратное имеет место при слабой окраске древесной массы и темной окраске целлюлозы.

Если в состав бумаги входят целлюлоза и тряпье, то при значительном содержании воды различие окраски не имеет места: как тряпье, так и целлюлоза, принимают красно-фиолетовую окраску; наоборот, если волокна были слишком высушены, оба окрашиваются в сине-фиолетовый цвет. Во всех этих случаях наиболее подходящее содержание воды в волокнах должно быть установлено экспериментально.

При исследовании древесной массы возникает еще неудобство, заключающееся в том, что лимонно-желтая окраска ее после короткого промежутка времени исчезает или превращается в грязновато-зеленоватую. Весьма желательно получить более интенсивную окраску древесной массы, которая более соответствовала бы интенсивности сине-фиолетовой окраски целлюлозы и ярко-красной, напоминающей цвет красного вина, окраски тряпья, чем это достигается при употреблении хлор-цинк-иода. Такая окраска (которая в то же время более постоянна) получается при употреблении раствора иодистого калия, иода и серной кислоты в смеси с глицерином. Этот реактив очень хорош при исследовании бумаги, содержащей древесную массу, но не годится для бумаги, в состав которой входят целлюлоза и тряпье.

В некоторых случаях малахитово-зеленый цвет, получающийся при употреблении хлор-цинк-иода, может оказать хорошую услугу. При бумагах, содержащих хорошо вываренную целлюлозу и древесную массу, получаются очень хорошие оттенки цветов от зеленого до сине-фиолетового. Однако, обыкновенно, чистая клетчатка так смешана с лигнином, что часть волокон целлюлозы окрашивается в зеленый цвет, и определение состава бумаги оказывается затруднительным.

Лучшая окраска может быть достигнута применением сначала других растворов с большим содержанием иода, а затем прибавлением хлор-цинк-иода, который окрашивает тряпье и целлюлозу в красно-фиолетовый цвет или голубой, окраска же древесной массы не подвергается при этом изменению.

Среди таких растворов можно назвать: хлор-олово-иод, хлор-алюминий-иод и хлор-кальций-иод. Кроме того, для улучшения окраски древесной массы пригоден также хлор-ртуть-иод и раствор иода в иодистом калие.

Работа ведется следующим образом: к раздерганному в глицерине на предметном стеклышке препарату прибавляют несколько капель одного из вышеупомянутых растворов, затем тщательно его обсушивают, удаляя раствор полосками фильтровальной бумаги, прибавляют несколько капель хлор-цинк-иода и покрывают препарат покровным стеклышком. Окраска волокон получается при этом почти такая же, как при употреблении одного хлор-цинк-иода. Золотистый оттенок одревеневших волокон, однако, получается интенсивнее и значительно

прочнее, не изменяясь в течение нескольких часов, а при благоприятных обстоятельствах и значительно дольше. Целлюлоза, обыкновенно, имеет красновато-фиолетовый оттенок в противоположность соломенной массе, которая окрашивается в довольно чистый голубой цвет. Если окраска целлюлозы очень светла, она может быть усилена прибавлением дополнительной капли хлор-цинк-иода; если же цвет соломенной массы очень интенсивен, он может быть ослаблен прибавлением водного раствора иода.

Предварительная обработка волокон глицерином обеспечивает получение чистых оттенков; без глицерина цвета получаются несколько грязноватые.

Иодные растворы могут быть употреблены также в некоторых случаях и без последующего прибавления хлор-цинк-иода, и в некоторых случаях такой метод даже предпочтительней, как, например, при исследовании пергаментной бумаги, в состав которой входят хлопок и целлюлоза. Вследствие пергаментации, хлопок при употреблении хлор-цинк-иода (даже если раствор был сильно разбавлен водой) принимает синюю окраску, и разница между окрасками этих двух волокон исчезает. Кроме того, целлюлоза по той же причине окрашивается в ярко-синий цвет и микроскопическая картина получается неясной.

Более ясная картина достигается применением хлор-олово-иода или хлор-ртуть-иода. Первый реагент окрашивает тряпье в красный цвет, а целлюлозу в синий. Под влиянием второго реагента тряпье окрашивается в желтый цвет, тогда как целлюлоза делается безцветной или голубоватой.

Разбавленный раствор хлор-кальций-иода также дает возможность хорошо различать волокна (тряпье—желтоватый цвет, целлюлоза—красно-фиолетовый).

Эти растворы очень ценны также при исследовании некоторых тряпичных бумаг, в которых, благодаря жирному размолу, трудно бывает определить при посредстве хлор-цинк-иода процентное содержание льна и хлопка. При употреблении же не очень разбавленного раствора хлор-олово-иода или хлор-алюминий-иода, длинные волокна льна выступают более явственно, чем при применении хлор-цинк-иода.

Во всяком случае при сложных исследованиях употребление только одного хлор-цинк-иода недостаточно.

Различение соломы в присутствии целлюлозы достигается применением разбавленного раствора хлор-кальций-иода (соломенная масса окрашивается в серовато-голубой цвет, целлюлоза в желтовато-красный). Раствор Иенка (хлор-магний-иод), предложенный для этого случая, не совсем хорош, да и приготовление его представляет большие трудности.

Хлор-олово-иод вполне годится для микроскопического определения сульфитной целлюлозы. Метод Клемм^а для различения между натронной и сульфитной целлюлозой основан на присутствии в суль-

фитной целлюлозе клеток, содержащих смолу, и на отсутствии таких клеток в натронной целлюлозе. Для обнаружения этих клеток Клемм употребляет раствор краски Судан, которая окрашивает внутренность их в красный цвет. Желтая окраска, получающаяся при употреблении хлор-цинка-иода, менее подходяща здесь, так как сосуды при этом окрашиваются в темно-синий цвет. При применении же хлор-олово-иода, эти клетки яснее обнаруживаются, при чем сосуды окрашиваются в бледно-голубой цвет.

Хлор-аллюминий-иод и хлор-олово-иод легко и быстро готовятся растворением 0,1 гр. иода и 0,5 гр. иодистого калия в небольшом количестве воды и прибавлением раствора хлористого аллюминия или хлористого олова 50 гр. Боме до общего объема в 10 куб. сант. В обоих случаях жидкость получается чистой и фильтрация является излишней.

Хлор-кальций-иод может быть приготовлен таким же образом, но фильтрация здесь необходима. Фильтрат разбавляется равным объемом дистиллированной воды. Не разбавленный реактив твердеет, но может быть разжижен нагреванием. Хлор-олово-иод 50 гр. Боме имеется в продаже. Хлор-ртуть-иод готовится следующим образом: 0,25 гр. иода и 1,25 гр. иодистого калия растворяются в небольшом количестве дистиллированной воды и прибавляют насыщенный раствор хлорной ртути до полного объема в 13 куб. сант. Полученный густой осадок фильтруется через асбестовый фильтр. Хлорная ртуть кристаллизуется очень легко охлаждением горячего насыщенного раствора, так что очень легко получить насыщенный раствор при комнатной температуре.

М. В.

Расход силы в массных роллах.

Инж. F. M. Bouvier в «Moniteur de la Papeterie française» (1921 г. № 24) опубликовал исследования над наиболее существенными данными, от которых зависит и колеблется в больших пределах расход силы в массных роллах.

Принимаем, что сила расходуется на следующее:

- 1) На подачу массы шаром на горку.
- 2) На размол волокон.
- 3) На движение массы.
- 4) На трение вала в подшипниках.

I. Расход на подачу массы шаром на горку.

Для определения расхода силы на подачу массы шаром на горку, необходимо знать скорость движения массы в ролле. Скорость движения можно определить непосредственным измерением; чтобы быть уверенным в правильности работы, необходимо уметь определять теорети-