

ОСАЖДЕНИЕ И ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДУБЯЩИХ СОЕДИНЕНИЙ ХРОМА

Чурсин В.И.

*Российский государственный университет им. А. Н. Косыгина,
г. Москва, Российская Федерация
mars8848@rambler.ru*

Дубящие соединения хрома являются основным тоннажным продуктом в технологических процессах производства кож различного назначения. В то же время степень использования хромовых дубителей составляет не более 70%. Соответственно, около 30% соединений хрома остается в отработанных растворах после процесса дубления. Это с одной стороны представляет собой проблему с точки зрения экологии, а с другой приводит к нерациональному расходу хромового дубителя и существенным экономическим потерям. Результаты многочисленных исследований по улучшению степени отработки дубильных растворов свидетельствуют о невозможности добиться полного истощения обрабатываемых растворов, кроме того используемые для этой цели химические реагенты, в некоторых случаях, приводят к снижению качества дубленого полуфабриката.

Оптимальным вариантом решения экологических и экономических проблем хромового дубления является регенерация и повторное использование хромсодержащих растворов. Следует подчеркнуть, что в этом случае достигается значительное сокращение загрязнения сточных вод соединениями хрома, что приводит к снижению затрат на их очистку, а возвращение в технологический цикл части хромовых соединений, позволяет сократить расходы на закупку хромового дубителя.

Вопросам осаждения и регенерации дубящих соединений хрома, присутствующих в отработанных растворах, посвящено много работ отечественных и зарубежных исследователей. При этом в качестве осадителей рекомендуется использовать щелочные препараты, такие как карбонат натрия, гидроксид натрия, гидроксид кальция, оксид магния. Основное внимание при регенерации дубильных растворов методом осаждения уделяется достижению оптимального значения рН, скорости и длительности перемешивания, которые в значительной степени определяют скорость осаждения и объем осадка. Так, использование гидроксида натрия или карбоната натрия приводит к быстрому осаждению. Медленное осаждение, например, в случае оксида магния (в виде порошка), дает более плотный осадок. Применение оксида магния для осаждения хрома из отработанных растворов возможно, но экономически менее выгодно, из-за высокой стоимости этого материала.

В настоящее время на рынке химических материалов появился новый продукт – суспензия гидроксида магния. Исходя из анализа свойств

этого продукта, можно предположить, что его применение в качестве осадителя позволит получить требуемое значение рН, при котором наблюдается наиболее полное выпадение в осадок гидрооксида хрома, и получить плотный осадок меньшего объема, в отличие от других, используемых для этой цели химических материалов. В литературных источниках ссылок на применение гидроксида магния для осаждения хромсодержащих растворов не обнаружено.

В соответствии с этим основной целью настоящего исследования являлось определение возможности использования суспензии гидроксида магния для осаждения хрома из отработанных растворов и оценка влияния дубления регенерированным хромовым дубителем на кинетику процесса и свойства дубленого полуфабриката. Экспериментально показана возможность использования 60 %-й суспензии гидроксида магния для осаждения соединений хрома из отработанных растворов после дубления, определена кинетика осаждения и свойства полученных осадков. Осаждение суспензией гидроксида магния происходит во времени, при этом осадок, образующийся в начале процесса, постепенно растворяется, обеспечивая плавное повышение значения рН жидкости до значений 8,0-8,3. Надосадочная жидкость прозрачна и не содержит соединений хрома. Осадок, получаемый при использовании гидроксида магния, характеризуется меньшим относительным объемом и большей плотностью. Растворение осадка проводили концентрированной серной кислотой. Результаты эксперимента по влиянию концентрации оксида хрома в отработанных растворах представлены в таблице.

Таблица. Результаты эксперимента по регенерации осажденного хромового дубителя

Показатель	Содержание оксида хрома в отработанном растворе после дубления, г/л	
	1,9	3,8
Масса осадка после фильтрования, г	31	47
Расход концентрированной серной кислоты для растворения осадка, г	4,82	6,20
Значение рН регенерированного раствора, ед	2,60	2,65
Содержание оксида хрома в регенерированном растворе, г/л	35,7	47,6

Полученные после растворения осадков растворы подкрепляли введением сухого хромового дубителя до концентрации 100 г/л. Существенных отличий в кинетике процесса дубления регенерированными и «свежими» растворами, и в свойствах дубленого полуфабриката не зафиксировано. Использование 60 %-й суспензии гидроксида магния в процессе осаждения отработанных хромсодержащих растворов, по сравнению с применением 10 %-го раствора карбоната натрия, позволяет повысить эффективность производства за счет снижения расхода осадителя и затрат на подкрепление регенерированного раствора сухим хромовым дубителем.