

Предисловие

Уважаемые читатели, перед вами специальный номер Российского химического журнала, подготовленный одной из самых молодых научно-технических секций РХО им. Д.И. Менделеева — секцией «Текстильная химия» (создана в июне 2000 г.).

Одна из целей организации данной секции и подготовки тематического номера журнала — это привлечение внимания химиков различных специальностей к тем проблемам, которые возникают перед химиками-текстильщиками и технологами в начале третьего тысячелетия. Решение их крайне необходимо для удовлетворения все возрастающих технических и эстетических потребностей в удобных, комфортных, обладающих комплексом необходимых свойств текстильных материалах для изделий бытового и специального назначения. Вместе с тем, на современном уровне развития науки и техники, когда многие проблемы, в том числе и химико-текстильного производства, находятся на стыке различных отраслей знаний, интеграция усилий химиков-текстильщиков с химиками других специальностей была бы чрезвычайно полезна и продуктивна.

Весь комплекс вопросов, который условно можно обозначить термином «химия текстильных материалов», или «текстильная химия», разделяется на две основные группы — процессы текстильной химии и ее объекты.

Все химико-текстильные процессы протекают, в основном, при облагораживании текстильных материалов, которое занимает особое место в технологической цепочке текстильного производства (см. рисунок).

Как известно, природные волокнистые материалы (хлопок, лен, шерсть) содержат от 6 до 25% различных примесей (воскообразные, пектиновые, азотсодержащие, красящие вещества, растительные примеси). Наличие этих примесей не препятствует проведению таких механических операций, как получение из волокон пряжи, а из пряжи или химических нитей — ткани. Однако на этой стадии ткань, называемая суровой, или неподготовленной из-за наличия в ней воскообразных веществ, шлихты, замазливателей практически структурно некапиллярна, плохо смачивается и не может быть подвергнута крашению и другим видам обработки для придания свойств, улучшающих ее потребительские качества.

Все эти операции, осуществляемые в отделочном производстве и называемые общим термином «облагораживание» тканей, основаны на протекании в волокнистых материалах разнообразных физико-химических процессов. Это деструкция естественных и искусственных примесей и удаление их из ткани, диффузия в глубь волокна и закрепление в нем красителей (в процессах гладкого крашения или узорчатой расцветки), нанесение на ткань специальных текстильных вспомогательных веществ, например, для сшивки макромолекул целлюлозы с целью обеспечения несминаемости или безусадочности, для придания свойств износостойкости, негорючести и др.

Следует отметить, что в той или иной степени практика облагораживания текстильных материалов существовала еще тысячи лет назад. Доказательства тому — окрашенные ткани, обнаруженные в гробницах фараонов. Не освещая подробно всю историю текстильной химии с тех времен, хочу лишь подчеркнуть, что если раньше она была искусством, и человечество по крупицам добывало это насущно необходимое для себя умение, то последние 150 лет (со времен открытия в 1856 году первых синтетических красителей мовеина и фуксина) текстильная химия стала формироваться как наука. В XX веке она уже имела прочные физико-химические основы. Это сделано усилиями многих ученых, как зарубежных (Т. Виккерстафф, Р. Мак-Грегор, Р. Петерс), так и отечественных (А. Е. Порай-Кошиц, В.Г. Шапошников, П.П. Петров, П.П. Викторов, из ныне активно работающих — Б.Н. Мельников, Г.Е. Кричевский).

С 1970—80-х годов текстильная химия начинает использовать принципиально новые подходы — полная или частичная замена воды в качестве рабочей среды для химико-текстильных процессов на органические растворители, жидкий аммиак, расплавы органических соединений, применение различных физических и физико-химических методов интенсификации процессов (низкотемпературная плазма, облучение быстрыми электронами, обработка в полях токов высокой и сверхвысокой частоты, в магнитном поле и т.д.). Достижения этих исследований отмечены Государственной премией СССР в области науки и техники за 1987 г. (руководитель работы по исследованию и применению неводных сред Г.А. Крестов, автор раздела по текстильной химии Б.Н. Мельников) и премией Правительства Российской Федерации в области науки и техники за 1999 г. (работа представлена Институтом химии растворов РАН совместно с Ивановским Государственным химико-технологическим университетом и еще пятью организациями г. Иванова, руководитель работы — А.П. Морыганов).

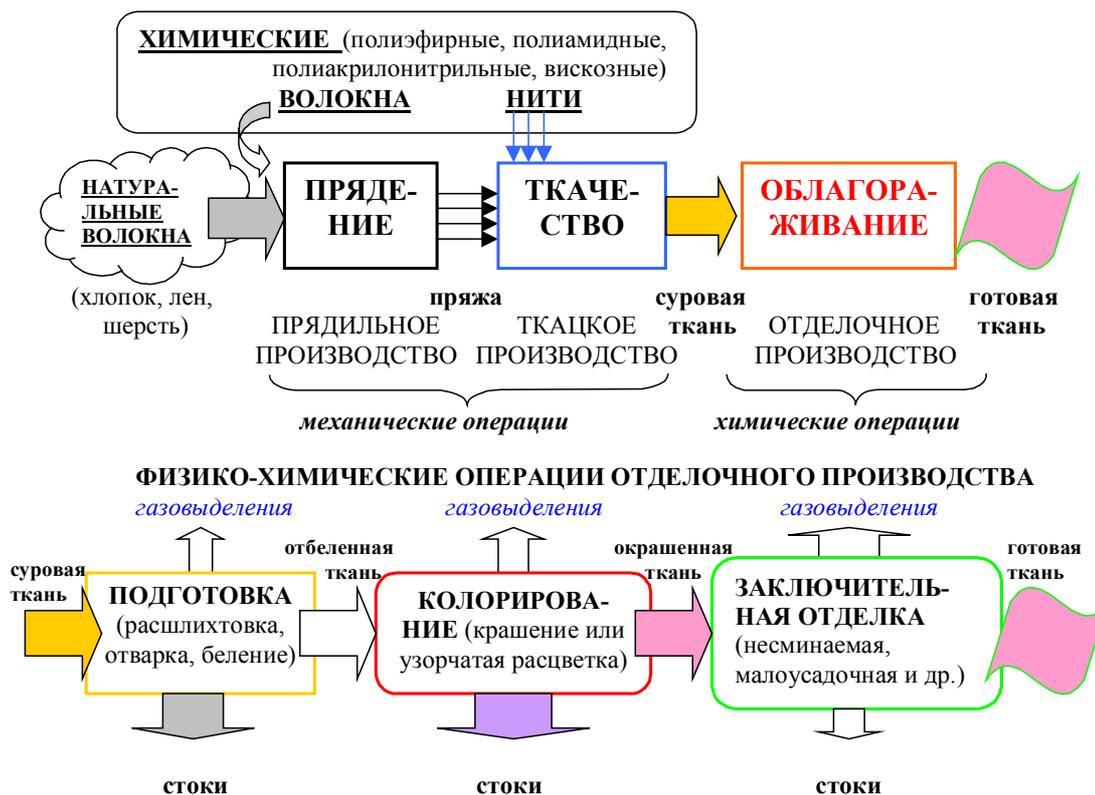
В настоящее время текстильная химия начинает осваивать на промышленном уровне такие новейшие достижения науки и техники, как био- и фототехнологии, плазменно-растворные методы обработки, механо-химические воздействия, робототехника, компьютеризация.

Ко второй группе общего комплекса вопросов, рассматриваемых текстильной химией, относятся ее объекты:

— ныне существующие волокнистые материалы (природные и химические) и новые виды волокон (гидратцеллюлозные — из растворов древесной целлюлозы в N-метилморфолин-N-оксиде, синтетические волокна со специальными свойствами, волокна из модифицированного льна);

— красители различных классов для колорирования природных, синтетических и смесовых материалов;

— текстильные вспомогательные вещества в широком промышленном ассортименте, а также новые синте-



Принципиальная технологическая схема текстильного производства

зируемые индивидуальные вещества и композиционные препараты (для деструкции и извлечения природных и искусственных примесей из волокон, для управления процессами диффузии и фиксации красителей, для придания текстильным материалам специальных свойств — малой сминаемости, негорючести, противозагрязняемости и др.).

Как следует уже из перечня научных и технологических проблем, текстильная химия на современном этапе при использовании нетрадиционных физических, химических и физико-химических приемов активации, новых видов волокнистого сырья и текстильных вспомогательных препаратов очень тесно переплетается со многими областями химии.

В настоящем номере представлены статьи ведущих отечественных ученых и специалистов, работающих в области текстильной химии и смежных отраслях науки. Они посвящены общим вопросам и тенденциям развития текстильной химии и производству текстиля (Г.Е. Кричевский, Б.Н. Мельников, А.М. Киселёв), ныне

применяемым и перспективным волокнистым материалам (К.Е. Перепёлкин, Л.К. Голова, А.П. Морыганов с соавт.), красителям (В.В. Карпов с соавт., А.Н. Ульянец с соавт., Ю.А. Калинин с соавт.), текстильным вспомогательным веществам (О.К. Смирнова, Н.П. Пророкова, Н.С. Зубкова с соавт.), принципиально новым подходам к построению технологических процессов (А.М. Кутепов с соавт., М.Г. Киселёв с соавт.), роли текстильной химии в получении высококачественных швейных изделий (О.В. Метелёва, В.В. Веселов), лечебным текстильным материалам (Н.Д. Олтаржевская с соавт.).

Надеемся, что эти проблемные статьи будут интересны как ученым-исследователям, работающим в области текстильной химии и смежных отраслях, так и специалистам-производственникам.

Руководство секции «Текстильная химия» и авторы статей будут признательны читателям журнала за отклики, критические замечания и конструктивные предложения.

А.П. Морыганов, председатель секции «Текстильная химия» РХО им. Д.И. Менделеева