

Линейная зависимость уравнения Ленгмюра после сорбции катионных красителей на поверхности природного карбоната представляет собой уравнение прямой. По тангенсу угла наклона прямой находим величину предельной адсорбции ( $A_{\text{пр}} = ctg\alpha$ ) и адсорбционную константу ( $k$ ).

Предельная сорбция (сорбционная емкость) природных карбонатов обуславливает взаимодействие между функциональными группами органических красителей и сорбентом, которое определяют селективные свойства сорбента. Сорбционная емкость для красителя катионного синего ( $A_{\text{пр}} = 1,53986$  мкмоль/г) больше, чем для красителя катионного красного ( $A_{\text{пр}} = 1,32705$  мкмоль/г).

Рассчитанный из уравнения Ленгмюра параметр  $k$ , характеризует энергию сорбционного процесса. Для катионного синего красителя  $k = 11,20774$ , для катионного красного красителя  $k = 0,52741$ . Таким образом, устойчивость комплексов образующихся между функциональными группами катионным синим красителем и природным карбонатом больше, чем для катионного красного.

Поскольку при сорбции вещества из воды происходит уменьшение свободной энергии системы  $\Delta G$ , Когановский предложил использовать эту величину для прогнозирования эффективности извлечения растворённых соединений из воды. Константа равновесия при сорбции из растворов  $k$  связана с  $\Delta G$  зависимостью вида:

$$\Delta G = -RT \ln k, \quad (4)$$

где  $R$  - газовая постоянная, равна  $8,314$  Дж/моль·К;  $T$  - температура реакции, К.

Энергия Гиббса по уравнению Ленгмюра для катионного синего красителя составляет  $\Delta G = -2600,256$  Дж/моль, для катионного красного красителя  $\Delta G = -688,401$  Дж/моль, что свидетельствует о лучшей сорбционной способности катионного синего красителя. Отрицательное значение энергии определяет самопроизвольность протекающего процесса извлечения.

#### Список литературы:

1. Богдановский, Г.А. Химическая экология. Учеб. для вузов. – М.: 1995, 435 с.
2. Солдаткина, Л.М., Сагайдак, Е.В. Кинетика адсорбции водорастворимых красителей на активных углях / Л.М. Солдаткина, Е.В. Сагайдак // Химия и технология воды, 2010. т. 32. – №4. – С. 388-398.
3. Сазонова, А.В., Ниязи, Ф.Ф., Мальцева, В.С. Термодинамика и кинетика сорбции ионов хрома (III) карбонатными породами «Современные проблемы науки и образования», г. Москва, №1, 2012 / <http://www.science-education.ru>.

Руководитель – к.х.н., доцент МАЛЬЦЕВА В.С.

УДК 685.34.017+685.34.016.3

## ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ОБУВИ ВНУТРЕННЕГО СПОСОБА ФОРМОВАНИЯ НА СТАДИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ

О.Г. СКАЧКОВА

(УО «Витебский государственный технологический университет»,  
Республика Беларусь, г. Витебск)

В обувном производстве проектирование изделия (графическое изображение обуви и ее деталей), называемое моделированием, завершается изготовлением образца (модели) обуви. Проектирование является частью конструирования, которое включает

разработку эскиза обуви, выбор материалов верха и низа, проектирование плоских деталей обуви.

Известно, что процесс конструирования технически довольно сложен, поскольку необходимо перейти от объемной формы колодки (и обуви) к плоской форме деталей (получить их развертку – чертеж), а также предусмотреть припуски деталей для их взаимного скрепления и обработки видимых краев.

Конструктивной особенностью обуви внутреннего способа формования является то, что заготовка верха скрепляется с втачной стелькой в так называемую объемную заготовку. Такая особенность обусловлена тем, что процесс прикрепления низа к заготовке верха данной обуви осуществляется на литьевом агрегате.

В настоящее время на обувных предприятиях ОАО «Красный Октябрь», СООО «Марко» и СООО «Белвест», занимающих ведущее место по производству обуви литьевого метода крепления в Республике Беларусь, проектирование верха обуви внутреннего способа формования осуществляется с использованием русифицированной САПР программы САД – Cobbler производства Чехии.

Проектирование выполняется в двумерной системе координат, при этом ввод информации с чертежа, на котором предварительно были нанесены основные линии деталей, осуществляется с помощью дигитайзера. Функции системы позволяют ввести информацию о чертеже любого размера и различной конструкции обуви. В процессе дигитализации контура детали, вводимая линия воспроизводится на экране монитора и контролируется.

Далее в соответствии с ТНПА откладывают различные припуски на обработку и соединение деталей, вид и величина которых зависят от конструкции заготовки верха. После чего производят построение внутренних и промежуточных деталей верха обуви.

В результате градирования с помощью программы получают информацию для каждого номера и полноты детали: площадь и периметр детали, необходимой для изготовления резаков. Затем детали вырезаются на плоттере.

Проанализировав в процессе отработки и апробации на обувных предприятиях модели обуви различных конструкций, можно выделить следующие факторы, оказывающие влияние на качество обуви внутреннего способа формования на стадии проектирования:

- в процессе раскроя детали в паре обуви должны быть выкроены из одной и той же кожи по одинаковой линии тягучести, а также одноименные детали должны располагаться рядом друг с другом. Иначе, в процессе формования заготовки верха возможны неравномерная деформация и перекосы деталей;

- периметр заготовки по нижнему контуру должен соответствовать периметру втачной стельки. При этом необходимо учитывать, что в процессе встрачивания втачной стельки вначале производят припосаживание заготовки в носочной и пяточной частях. После чего стельку пристрачивают по периметру с наружной и внутренней сторон;

- в пяточной части заготовки желательно проектировать целые задинки. Это необходимо для того, чтобы не произошло смещение центра матриц литьевого агрегата относительно заднего шва задинки;

- желательно, чтобы швы, соединяющие наружные детали верха, не попадали на середину носочной и пяточной частей заготовки. В противном случае, в процессе прикрепления низа к заготовке верха, велика вероятность возникновения недоливов и выпрессовок подошвы;

- для устранения излишков материала верха по линиям встрачивания втачной стельки в носочной и пяточной частях, необходимо производить смещение деталей на величину разницы между длиной детали и УРК по нижнему контуру заготовки;

- нижний контур заготовки по периметру соединения с втачной стелькой необходимо проектировать ровень с нижним контуром УРК – в случае, если подошва име-

ет бортик больше 8мм и ниже УРК на 5 мм – в случае, если подошва имеет бортик менее 8мм. Данные корректировки необходимы для устранения вылегания шва, соединяющего заготовку с втачной стелькой, поверх подошвы;

– необходим подбор моделей обуви, конструктивно имеющих наибольшее соответствие форме и размерам колодки.

*Руководитель – д.т.н., профессор БУРКИН А.Н.*

УДК 678.074

## **О РОЛИ РУССКИХ УЧЁНЫХ В РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМЫ СИНТЕЗА КАУЧУКА**

**Н.С. СМАЗНОВА, Ю.Н. НИКИТИН**

(Филиал ФГБОУ ВПО «Московский государственный университет технологий и управления имени К.Г. Разумовского», г. Омск)

Слово «каучук» происходит от двух слов языка тупи-гуарани: «кау» – дерево, «учу» – течь, плакать. Каучук является соком дерева гевеи - основного каучуконоса, о чём узнали европейцы от индейцев южноамериканского континента более шести веков назад, прибавив к этому слову всего одну букву [1]. Знаменитый английский физик М. Фарадей в 1826 году установил, что натуральный каучук (НК) – это углеводород, и определил в нём соотношение элементов, а в 1860 году Вильямс сухой перегонкой НК получил изопрен. Гевея даёт до 96% мирового производства НК, одно дерево - 2-3 кг, а один гектар её посадок - 300-400 кг в год. Такие объёмы производства НК с развитием технологии пневматических шин для автомобилей перестали удовлетворять потребности в нём, и возникла проблема его химического синтеза, особенно обострившаяся перед первой мировой войной в России, Германии и США, т.к. они стремились освободиться от иностранной зависимости в стратегическом сырье.

В России на успешное развитие работ по синтезу заменителя НК повлияли учёные школы академика А.М. Бутлерова – русские химики А.А. Кракау, И.Л. Кондаков, С.В. Лебедев, И.И. Оstromысленский и Б.В. Бызов [1-3]. В 1861 году А.М. Бутлеров выступил с сообщением «О химическом строении веществ» и впервые доложил о результатах исследования структуры и способности к полимеризации ряда этиленовых углеводородов, а в 1878 году А.А. Кракау доложил на заседании Русского физико-химического общества о полимеризации стирола под влиянием щелочных металлов при комнатной температуре. В 1885-1888 годах И.Л. Кондаков впервые получил синтетический изопрен путём отщепления хлористого водорода от молекул непредельного хлорида и этим экспериментально подтвердил его строение, а в следующем году получил симметричный 2,3-диметилбутадиен-1,3. Способность его к полимеризации как наиболее подходящего мономера для промышленного применения подтвердили в 1910-1912 годах американцы Дэвид и Спенс и немецкий учёный Кириакидес. Перед войной 1914г запасы НК в Германии были едва достаточны для удовлетворения самых насущных потребностей, а английская блокада отрезала её от основных источников сырья. Поэтому немцы нарабатывали опытные партии метилкаучука двумя методами – полимеризацией при воздействии тепла и натрия, но организовать их производство не успели. В России первая отечественная лаборатория синтетического каучука создана в 1912 году под руководством И.И. Оstromысленского. В 1913 году Б.В. Бызов разрабатывает способ получения дивинила пиролизом нефтяного сырья, а в 1914 году С.В. Лебедев изучает полимеризацию этиленовых углеводородов, закладывая основу для методов синтеза бутилкаучука и полиизобутилена.