

УДК 675.063.017.632

## **ИССЛЕДОВАНИЕ СОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ НАТУРАЛЬНОГО МЕХА**

*Ж.Ю. КОЙТОВА, К.Е. ПЕРЕПЕЛКИН, Н.В. МАЦЕНОВА, А.П. ГРИБКОВА*

**(Санкт-Петербургский государственный университет технологии и дизайна,  
Костромской государственный технологический университет)**

Оценку сорбционных свойств проводили эксикаторным методом, где определенную влажность воздуха создавали насыщенными растворами солей [1] при температуре 20°C. Для исследований использовали наиболее распространенные виды шкурок: овчины шубной, песца, норки, серебристо-черной лисицы, нутрии стан-

дартных методов дубления. Сорбционные свойства определяли отдельно для проб кожаной ткани, остевых и пуховых волос и шкурки в целом.

Образцы массой 0,5...1г, вырезанные из средней части хребта шкурок, выдерживали в эксикаторе над силикагелем для мягкой просушки, затем последовательно

перемещали в эксикаторы с большей влажностью воздуха, получая изотермы сорбции, а изотермы десорбции определяли последовательным перемещением в эксикаторы с уменьшающейся влажностью воздуха. Время выдерживания при каждой

влажности воздуха составляло не менее 48 ч. Ошибка при одновременных испытаниях (сходимость) составляла не более 5%, воспроизводимость опытов – около 7%.

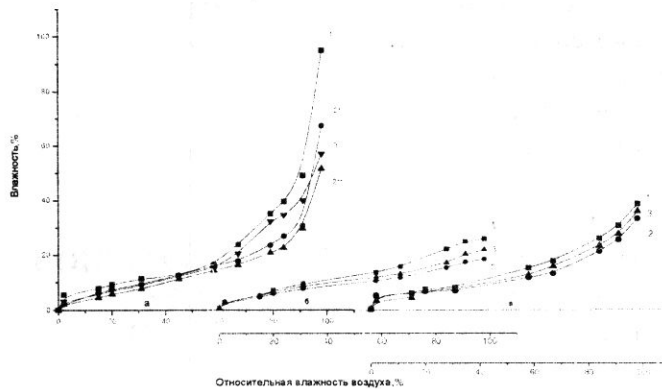


Рис. 1

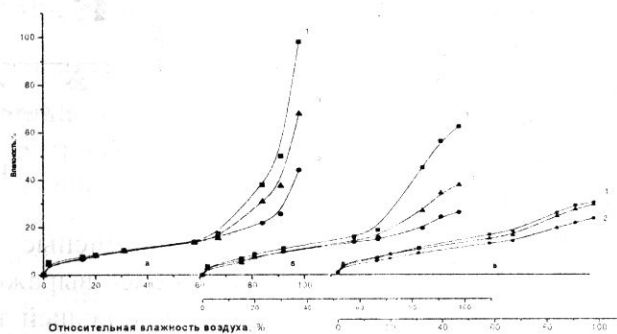


Рис. 2

Анализ изотерм сорбции-десорбции показывает, что все графики имеют сходную сигмоидную выпукло-вогнутую форму, характерную для ограниченно набухающих полимеров (рис.1,2, где на рис.1 – изотермы сорбции паров воды кожаной тканью (1), волосяным покровом (2) : пухом (2\*) и остью(2\*\*) и мехом в целом (3); песка (а), овчины (б), норки(в), а на рис.2 – изотермы сорбции паров воды кожаной тканью (1), волосяным покровом(2), мехом в целом(3); нутрии (а), лисицы серебристо-черной (б), ондатры(3).

Все изотермы можно разбить на три участка, соответствующих характеру взаимодействия материала с парами воды. Начальный выпуклый участок кривой соответствует процессам сорбции полярны-

ми функциональными группами; средний, условно-прямолинейный участок, характерен для объемной сорбции; третий участок максимального влагопоглощения соответствует процессу капиллярной конденсации.

Как и для любого композиционного материала, состоящего из структурных элементов с различными сорбционными свойствами, общая сорбция рассчитывается по правилу аддитивности:

$$W_M = \sum_{i=1}^n (W_i (m_i/m_{i+...+n})), \quad (1)$$

где  $W_M$  – влажность материала, %;  $W_i$  – влажность составляющего компонента, %;

$m_i$  – масса  $i$ -го компонента материала;  $m_{i+...+n}$  – масса всего материала;  $i$  – составляющий компонент;  $n$  – количество компонентов.

Таким образом, сорбция шкурки в целом складывается из сорбции кожной ткани, каждого типа волос и зависит от массовой доли каждого элемента в общей массе шкурки. Для меха норки, например, эти доли составляют: кожная ткань 0,54, волосяной покров 0,46 (пух 0,34 и ость 0,12).

Высокие сорбционные свойства кожной ткани объясняются высокой функциональной активностью к парам воды коллагена и развитой внутренней поверхностью кожной ткани; при этом различия в сорбции паров воды кожной тканью различных видов меха обусловлены структурными особенностями и способами выделки кожной ткани. Наибольшей сорбцией характеризуется кожная ткань пушных полуфабрикатов, наименьшей – мехового полуфабриката – овчины шубной.

Овчина шубная отличается наибольшей толщиной, плотностью упаковки коллагена, а главное, большей продубленностью, что увеличивает степень блокировки активных функциональных групп коллагена и соответственно снижает сорбционные свойства материала.

Кератиновые волокна также относятся к высокосорбирующим материалам. Сорбция кератиновых волокон при 98% влажности воздуха лежит в интервале от 29 до 67%, что и составляет границы группы высокосорбирующих волокон. Наибольшей сорбционной способностью обладает волосяной покров песка, для которого гигроскопичность пуха составляет 67%. Для большинства шкурок сорбция пуховых волос выше, чем у ости, и сорбция волосяного покрова в целом определяется именно пуховым волосом, имеющим большую долю в массе шкурки.

Наибольшие отличия в сорбции волокон проявляются на стадии капиллярной конденсации, тогда как при низких значениях давления паров сорбция разных волокон мало различается. Это свидетельствует в большей степени о различиях в мак-

роструктуре волокон, хотя молекулярная структура волокон, очевидно, близка.

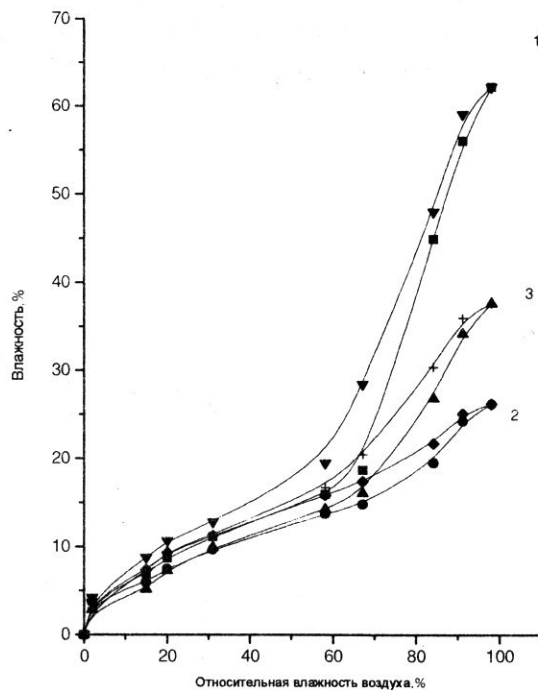


Рис. 3

Гистерезисные явления при сорбции паров более выражены для кожной ткани ввиду ее большей толщины, пористости и способности к набуханию; для волосяного покрова характерна большая обратимость процессов сорбции (рис.3, где изотермы сорбции-десорбции паров воды кожной тканью (1); волосяным покровом (2) и мехом в целом (3) серебристо-черной лисички).

## ВЫВОДЫ

1. Натуральный мех относится к высокосорбирующим материалам, общая сорбция которого складывается из сорбции паров воды кожной тканью и волосяным покровом. Кожная ткань отличается большей сорбционной емкостью и большими гистерезисными явлениями.

2. Сорбционные свойства волосяного покрова различных видов меха определяются гигроскопическими свойствами пуховых волос, составляющих наибольшую долю, и, как правило, имеющих большую сорбцию. Волосяной покров пушных зве-

рей имеет более высокие гигроскопические свойства, чем традиционная шерсть (волосяной покров овец).

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Краткий химический справочник / Под ред. В.А.Рабиновича, З.Я.Хавина. – Л.: Изд-во Химия, Ленинград.отделение. 1978.

Рекомендована кафедрой технологии и материаловедения швейного производства КГТУ. Поступила 05.05.03.

---