



ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ БЕНТОНИТА В КАЧЕСТВЕ НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ КОЖ

Магистрант гр. М12-20-30-15 С.У.Холмуродова
науч. рук.: д.т.н., проф. Т.Ж.Кадиров

Ushbu maqolada foydalanish tarkibi asosida charm uchun bentanit sifati kash etilgan. Asos tarkibi bentanit hisoblanadi, yuqori mayin dispersiy xarakterlanadi, fizik-mexanik charm ko'rsatkichlariga zarar ko'rsatmaydi, yuqori darajada charm mikronarlarga to'liqlikda traditsion component asosida alyumin-kaliy kvazi va barxlorid bilan solishtirilgan.

Opportunities of using compositions on the base of bentonite as a filler of leathers have researched in the article. It was established that on the base of bentonite is character, zed by increase of contents of thin dispersion, not influencing negatively on physical-mechanical indicators of leather, a high filling in comparison with traditional components of aluminum and potassium alum-sg. and barium chloride.

Наполнение широко используется в производстве кожи и меха и в зависимости от их назначения имеет различные цели. В общем случае задачами наполнения являются: выравнивание толщины и плотности кожи и кожаной ткани меха по топографическим участкам и повышение устойчивости кожи и меха к внешним воздействиям (к действию воды, химических реагентов, пота, к истиранию, различного вида деформациям и др.).

В качестве наполнителей применяют:

- неорганические вещества (бентонит, алюминиевые квасы, хлорид натрия, сульфат натрия и др.);
- органические вещества (глюкозу, потоку, глицерин, белковые вещества, таниды, синтетические дубители и др.);
- синтетические полимеры (водные дисперсии полимеров, аминосмолы и др.).

Авторами работ [1-2] проведена полимеризация стирола при диспергировании природного бентонита. Установлено, что между полимерной матрицей и дисперсным (или волокнистым) наполнителем в результате прививки макромолекул полимера к твердой поверхности образуется химическая связь.

Впервые возможность получения привитых полимеров на минеральной поверхности рассмотрена в работе [3], в результате размола кварца в шаровой мельнице в присутствии ряда органических соединений, включая некоторые мономеры. Получен органофильный кварц. Определено, что применение вибропомола для диспергирования практически не вызывает образования привитого полимера на органофилизированном неорганическом наполнителе. Результаты экстракционных данных свидетельствуют о различном вкладе хроморбционных связей во взаимодействие в зависимости от соотношения компонентов и продолжительности модификации бентонита. Величина прививки полимера составляет 3-4 %.

Кинетикой прививки полистирола показано, что через определенное время заканчивается прирост полимера [4]. В процессе интенсивного механического диспергирования природного бентонита проведена полимеризация стирола в пористых условиях и получены привитые полимеры, содержащие компоненты неорганического и органического происхождения. Полимеризация инициируется свободными радикалами, образующимися на поверхности твердого тела [5].

Бентониты представляют собой монтмориллонитовую породу общей формулы $(Ca_{0,5}Na)_{0,7}(Al,Mg,Fe)_4(Si,Al)_8O_{20}(OH)_4 \cdot nH_2$ и являются разновидностью светлых или сукновальных глин. Характеризуются рядом ценных свойств, таких, как высокая набухаемость в воде, способность сохранять приданную форму, тонкая дисперсность,



Обладают моющей, эмульгирующей, клеящей, наполняющей способностями, что обуславливается свойствами ведущего минерала этих глин - монтмориллонита; последний подразделяют на щелочный - с высоким содержанием Na_2O и щелочноземельный - содержащий преимущественно CaO , MgO .

Известно о применении бентонитовых глин в качестве графт-сополимера наполнителя для натуральных кож [6-7].

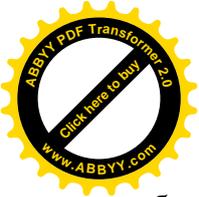
Монтмориллонит является преобладающим компонентом в бентоните $(\text{OH})_4\text{Al}_4\text{Si}_8\text{O}_{20} \cdot n\text{H}_2\text{O}$. Это наиболее часто встречающийся и недорогой природный минерал с высокой физической и механической прочностью, а также с высокой стойкостью к химическому воздействию. Маленький размер частиц и свойство внедрения предоставляют существенную поверхностную зону для поглощения молекул. Изучалась графт-сополимеризация метакриловой кислоты на бентоните с помощью свободнорадикальной полимеризации с использованием персульфата калия в качестве катализатора при температуре 90°C в течение 4 часов. рН получающейся в результате суспензии корректировался с помощью 40% раствора NaOH для использования при обработке кожи в качестве наполнителя с додубливателем. Структура обработанной кожи с графт-сополимерами изучалась с помощью фурье-преобразующей инфракрасной спектроскопии, ядерного магнитного резонанса, ДТА и сканирующего электронного микроскопа. Изделия из кожи обладали хорошей прочностью на растяжение, удлинением при разрыве, нагрузкой при разрыве лица, прочностью на продавливание и изнашивание и паропроницаемостью [8].

Азкамарское месторождение глин находится на территории Бухарской области, в 12 км к юго-востоку от железнодорожной станции Кызылтепе и расположено на плато Азкамар [9-10]. Бентонитовая глина данного месторождения приурочена к верхнеэоценовым отложениям с общей мощностью 75 м и средней, сложенной глинами мощностью 32 м. Химический состав глин, следующий, %: 42,2-65,5 SiO_2 ; 10,5-18,7 Al_2O_3 ; 3,0 -7,0 Fe_2O_3 ; 0,1-0,8 TiO_2 ; следы MgO ; 0,7-0,8 CaO ; 1,5-3,2 MnO ; 2,3-5,2 Na_2O ; 0,2-2,3 K_2O ; 0,1-5,0 H_2O ; 0,1-3,0 H_2O ; п. п. п.- 10,5. Общая емкость поглощенных оснований для серо-зеленых глин - 89,63 мг/экв. Анализ водных вытяжек показал, что они имеют в основном сульфатные и хлоритные засоления. Данный бентонит обладает наиболее благоприятным соотношением и набором микроэлементов: в нем сравнительно больше марганца, кобальта и меди, меньше ванадия и хрома, свинца меньше в 4 раза и мышьяка в 8 раз.

В связи с этим представляет значительный научный и практический интерес исследование возможности использования композиции на основе бентонита в качестве наполнителя для натуральной кожи, а также возможно более полной замены традиционно используемых аналогичных ингредиентов на бентонит содержащие.

1 вариант. Получение белково-полимерной композиции. В колбу наливали 2-4 масс.ч. ПАВ (ОП-10, ОП-7) и по порциям начинали подавать белковый гидролизат. (в пересчете на 30% сухой остаток) и бентонита в соотношении 1:1-1,5 в количестве 30-45 масс.ч с механическим перемешиванием. Через 30 мин образовывалась густая консистенция светло-коричневого цвета и затем туда же по порциям в течение 120 мин медленно вводили гидролизованный поливинилацетат в количестве 25-40 масс.ч. Затем рН композиции корректировали 25% аммиаком (2-6 масс.ч.) до 8,7-8,9 с перемешиванием. Добавляли 20-25 масс.ч. воды конденсата и опять перемешивали 90 мин. После подачи гидролизованного поливинилацетата в реакционную среду колбу нагревали на водяной бане при температуре $50-55^\circ\text{C}$. По готовности белково-полимерную композицию оставляли в течение 4,0 часов в покое, затем она была готова к употреблению.

2 вариант. Для этого были подготовлены водные 12-15 % суспензии бентонитовых глин и смешивали их с традиционно используемыми ингредиентами на основе алюмокалиевых квасцов, бария хлорида и полиэтилгидросилоксанов в соотношении 1:0,5-0,7 экономя таким образом от 30 до 50 % дефицитных, ввозимых из стран зарубежья импортруемых компонентов.



3 вариант. Кроме того изучалась привитая сополимеризация метакриловой кислоты на бентоните с помощью свободнорадикальной полимеризации с использованием персульфата калия в качестве катализатора при температуре 90°C в течение 4 часов. pH получающейся в результате суспензии корректировался с помощью 40% раствора NaOH для использования при обработке кожи в качестве наполнителя с додубливателем. Структура обработанной кожи с привитой сополимерами изучалась с помощью сорбции воды, ДТА и сканирующего электронного микроскопа. Сорбционные измерения проводили на вакуумных весах Мак-Бэна с кварцевой пружиной в интервале от 0-100% и относительной влажности при 25°C.

Изделия из кожи обладали хорошей прочностью на растяжение, удлинением при разрыве, нагрузкой при разрыве лица, прочностью на продавливание и изнашивание и паропроницаемостью.

Было установлено, что композиция на основе бентонита характеризуется повышенным содержанием тонких дисперсий, отрицательно не влияет на физико-механические показатели кожи, по сравнению с традиционными компонентами на основе алюмо-калиевых квасцов и бария хлорида.

Литература

1. Кононов Ю.С., Жижаев А.М., Питрушев В.В. Механохимическое воздействие на электролитический диоксид кремния. // Ж. прикл. Химии. 2003. Т.76. Вып. 3. –С.1039-1041.
2. Стреленский А.Н., Леонов А.В., Бутягин П.Ю. Аморфизация кремнезема при механической обработке порошков. / Колл. Ж. 2001. Т.63.№ 5. –С.3-10.
3. Третьяков В.Ф., Бурдейная Т.Н., Власова Ю.А. и др. Механическая активация промышленных катализаторов. Каталитические свойства СТК, НТК-101, Ni-Cr-оксидных катализаторов и их механических смесей NO, CO и углеводородов. // Нефтехимия. 2000. Т.40.№ 5. –С.362-367.
4. Платэ Н.А., Прокопенко В.В., Каргин В.А. Полимеризация некоторых мономеров при диспергировании неорганических веществ. // Высокомолек. Соед. 1959, Т.1. № 1. –С.1921-1927.
5. Ергожин Е.Е., Акимбаева А.М., Товарсаров А.Д. Полимеризация стирола при диспергировании природного бентонита. // Пластические массы. 2005. №6. -С.51-53.
6. Lakshminarayana Y., Jaisankar S.N., Ramalingan S. and Ramalingan G. A novel water dispersable betonite-acrylic graft copolymer as filler cum retanning agent // J. Amer. Leather Chem. Assoc., 2002, v.97, № 1.-P. 14-22. Способ получения дубителя. Патент РУз. IAP 02866.31.10.2005. Кадиров Т.Ж., Рузиев Р.Р.
7. Грег С., Синг К. Адсорбция, удельная поверхность, пористость. Под. ред. К.М. Чмутова. – М.: Мир, 1970. 108 с.
8. Lakshminarayana Y., Jaisankar S.N., Ramalingan S. and Ramalingan G. A novel water dispersable betonite-acrylic graft copolymer as filler cum retanning agent // J. Amer. Leather Chem. Assoc., 2002, v.97, № 1. - P. 14-22.
9. Арипов Э.А., Закиров М.З., Ахмедов К.С. Монтмориллонит-гидроslюдистые глины Узбекистана. Ташкент: Фан, 1976.
10. Тесленко Г. И.// Бентонитовые глины Узбекистана: Сб. ст. Ташкент: Ивд-во АН УзССР, 1963. С. 70-75.