بسم الله الرحمن الرحيم

جامعة السودان للعوم والتكنولوجيا

كلية الهندسة

مدرسة هندسة

بحث تكميلي لنيل درجة البكالوريوس مرتبة الشرف

بعنوان :

القاعدة الذهبية وأثرها في الدباغة

إعداد الطالبات :

كوثر علي محمد أحمد

إيمان علي عبد اللطيف خير الله

فاطمة عطا الطيب محمد

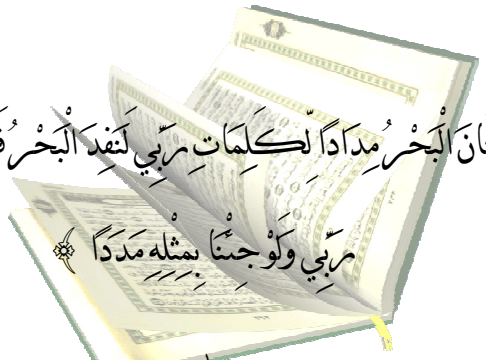
إشراف :

د.الشيخ محمد أحمد طمبل

1435هـ - 2014م

بسم الله الرحمن الرحيم

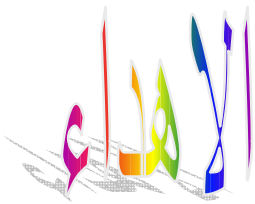
الآيـــة



﴿ قُل لَّوْ كَانَ الْبَحْرُ مِدَادًا لِّكَلِمَاتِ رَبِّي لَنَفِدَ الْبَحْرُ قَبْلَ أَن تَنفَدَ كَلِمَاتُ رَبِّي وَلَوْ جِئْنَا بِمِثْلِهِ مَدَدًا ﴾

صدق الله العظيم

سورة الكهف الآية 109



الى من كللهم الله بالهيبة والوقار .... الى من علمونا العطاء دون انتظار.... الى من نحمل اسماءهم بكل افتخار .... ارجو من الله ان يمد في اعمارهم ليروا ثماراً قد حان قطافها بعد طول انتظار وستبقى كلماتهم نجوم نهتدي بها اليوم والى الأبد.....آباؤنا

الى ملاكنا في الحياة ..الى معنى الحب والى معنى الحنان والتفاني ..... الى بسمة الحياة وسر الوجود الى من كان دعائها سر نجاحنا وحنانها بلسم جراحنا.....آمهاتنا

الى القلوب الطاهرة الرقيقة والنفوس البريئة.... الى رياحين حياتي .....إخوتي

الى من تذوقت اجمل اللحظات.... الى من سأفتقدهم .... واتمنى ان يفتقدوني .... الى من جعلهم الله إخوتي .... ومن احببتهم فى الله ..... طلاب قسم هندسة الجلود

الى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة ..... الى جميع اساتذتنا الافاضل ...

الشكر والعرفان

في مثل هذه اللحظات يتوقف اليراع ليفكر قبل ان يخط الحروف ليجمعها في كلمات ... تتبعثر الأحرف وعبثا أن يحاول تجميعها في سطور كثيرة تمر في الحياة ولا يبقى لنا في نهاية المطاف إلا قليلا من الذكريات وصور تجمعنا برفاق كانوا الى جانبنا ...

فواجب علينا شكرهم ووداعهم ونحن نخطو خطوتنا الأولى في غمار الحياة ونخص بجزيل الشكر والعرفان الى كل من أشعل شمعة في دروب علمنا والى من وقف على المنابر واعطى من حصيلة فكره لينير دربنا...

الى الأساتذة الكرام في كلية الهندسة قسم الجلود ونتوجه بالشكر الى الدكتور الشيخ محمد أحمد طمبل الذي تفضل بالإشراف على هذا البحث فجزاه الله عنا كل خير وله منا كل التقدير والاحترام .

الفهرس

الرقم	الموضوع	الصفحة
	الاية	أ
	الإهداء	ب
	الشكروالعرفان	ت
	الفهرس	ث
	ملخص البحث	ذ
	Abstract	ر
الباب الأول:المقدمة		
(1-1)	المقدمة	1
(2-1)	مدخل للقاعدة الذهبية	3
(1-2-1)	العوامل المساعدة علي الإنسياب وعلي التفاعل الكيميائي	4
(3-1)	مشكلة البحث	6
(4-1)	أهداف البحث	6
الباب الثاني:مواد وطرق البحث		
(1-2)	مقدمة	7
(2-2)	المواد المستخدمة	7
(3-2)	مراحل الدباغة	8
(1-3-2)	تجهيز الجلود للدباغة	8
(2-3-2)	الدباغة	10
(1-2-3-2)	الدباغة بملح الكروم	10

(1-1-2-3-2)	تثبيت الكروم	10
(2-1-2-3-2)	إختبار الغليان	10
(3-1-2-3-2)	إعادة الدباغة	10
(4-1-2-3-2)	التشطيب	11
(2-2-3-2)	الدباغة بالقرض	12
(1-2-2-3-2)	إعادة الدباغة	12
(2-2-2-3-2)	التشطيب	13
الباب الثالث:عمليات الدباغة		
(1-3)	مقدمة	15
(2-3)	تجهيز الجلود للدباغة	15
(1-2-3)	البلل	15
(1-1-2-3)	الغرض من البلل	15
(2-1-2-3)	العوامل المؤثرة في عملية البلل	15
(2-2-3)	عملية التجيير وازالة الشعر	16
(1-2-2-3)	الغرض من عملية التجيير وازالة الشعر	16
(2-2-2-3)	العوامل التي تؤثر في عملية التجيير وازالة الشعر	16
(3-2-3)	ازالة اللحمية	17
(4-2-3)	عملية التجيير	17
(1-4-2-3)	الغرض من عملية التجيير	17
(5-2-3)	إزالة الجير	17

(1-5-2-3)	الغرض من إزالة الجير	18
(2-5-2-3)	العوامل المؤثرة في عملية إزالة الجير	18
(6-2-3)	التطهير	18
(1-6-2-3)	الغرض من عملية التطهير	18
(2-6-2-3)	العوامل المؤثرة في عملية التطهير	19
(7-2-3)	التحنيط	19
(1-7-2-3)	الغرض من عملية التحنيط	19
(2-7-2-3)	العوامل المؤثرة في عملية التحنيط	20
(3-3)	عمليات الدباغة	20
(1-3-3)	الدباغة المعدنية	20
(1-1-3-3)	الدباغة باملاح الكروم	21
(1-1-1-3-3)	الهدف من الدباغة بالكروم	21
(2-1-1-3-3)	العوامل التي تساعد علي انسياب الكروم داخل الياف الجلد	21
(3-1-1-3-3)	العوامل التي تساعد علي التفاعل الكيميائي بين الكروم والياف الجلد	22
(2-3-3)	الدباغة النباتية	23
(1-2-3-3)	نبات القرض	23
(1-1-2-3-3)	العوامل التي تساعد علي انسياب القرض داخل الياف الجلد	24
(2-1-2-3-3)	العوامل التي تساعد علي التفاعل بين القرض والياف الجلد	25

(4-3)	اعادة الدباغة	25
(1-4-3)	الصباغة	25
(5-3)	التشطيب	25
(1-5-3)	اهداف التشطيب	26
الباب الرابع: النتائج والمناقشات		
(1-4)	مقدمة	27
(2-4)	خطوات أخذ العينات المناسبة للإختبارات	28
(3-4)	الإختبارات الفيزيائية	29
(1-3-4)	قياس سمك الجلد	29
(2-3-4)	قياس قوة الشد وإستطالة الجلد	30
(3-3-4)	قياس ثبات اللون	31
(4-3-4)	قياس مرونة الجلد	32
(5-3-4)	قياس قوة إختراق الجلد	33
(6-3-4)	النسبة المئوية لإمتصاص الماء	34
الباب الخامس:الخاتمة والتوصيات		
	الخاتمة	36
	التوصيات	37
	المراجع	38
قائمة الجداول		

جدول (4-1)	قياس سمك الجلد	29
جدول (4-2)	قوة الشد ونسبة الاستطالة	30
جدول (4-3)	درجة ثبات اللون	31
جدول (4-4)	قياس مرونة الجلد	32
جدول (4-5)	قوة اختراق الجلد	34
جدول (4-6)	النسبة المئوية لامتصاص الماء	34
جدول (4-7)	النسبة المئوية للدهون	35

قائمة الصور

صورة (2-1)	برميل دباغة الجلود	13
صورة (2-2)	ماكينة حلاقة الجلود	13
صورة (2-3)	ماكينة تطرية الجلود	14
صورة (4-1)	جهاز تكييف العينات	28
صورة (4-2)	جهاز قياس سمك الجلد	29
صورة (4-3)	جهاز قياس قوة الشد واستطالة الجلد	30
صورة (4-4)	جهاز قياس ثبات اللون	31
صورة (4-5)	جهاز قياس مرونة الجلد	32
صورة (4-6)	جهاز قياس قوة اختراق الجلد	33

ملخص البحث

تهدف هذه الدراسة الى الحصول على الدباغة الصحيحة ، وذلك عن طريق تطبيق القاعدة الذهبية وذلك بالعمل على إنسياب المواد الى داخل الجلد اولآ ثم التفاعل الكيميائي بين الياف الجلد والمواد الدابغة والمساعدة وذلك بمساعدة العوامل المساعدة للانسياب ، ومن خلال العمليات توصلنا الى الاتي :

أهمية العوامل المساعدة على الانسياب في سير العمل مما يمكن من التفاعل الكامل بين الياف الجلد والمواد الدابغة والمساعدة .

القاعدة الذهبية لها أثر كبير على الدباغة الصحيحة حيث تؤثر على انتاجية الجلود السلبي والإيجابي

ABSTRACT

This Study aims to get the prefect tanning through golden stand , this happens when all materials slipping inside the leather , then the chemical reaction between the inside of the leather and tannin . there are many factors that help in slipping from this process we found out:

the importance of the material that helps in the process and this makes it easier to have the chemical reaction , also

the golden standard has its on affect on the perfect tanning in the production of leather positively or negatively

الباب الأول

Introduction

المقدمة:

قامت الشعوب بدباغة جلود الحيوانات منذ ما قبل التاريخ .ولقد دبغ قدما المصريون جلودا شديدة التحمل وجدت بحالة جيدة في حفرياتهم،ويرجع عمرها الي اكثر من 3,000 سنة. وتشير الدلائل الي استخدام المصريون للدباغة الزيتية في الجلود التي وجدت في مقابرهم. وقد اسهم كل من الاغريق والرومان القدماء ايضا في علم صناعة الجلود .كما قامت هذه الشعوب القديمة بدباغة الجلود بوضع طبقات من قلف الشجر والاوراق والثمار فوق الجلود مع اضافة الماء ،وتستغرق هذه العملية شهورا وقد تستغرق سنوات في حالة الجلود السميكة ،ومازالت بعض هذه الطرق متبعة حتي الان .وقد اكتشفت هذه الشعوب ملح الشب المعدني منذ عام 800 ق.م،واستخدمته مادة للدباغة .ولقد استخدم الاشوريون ،والبابليون ،والاغريق والسومريون طريقة الدباغة المعدنية نظرا لسرعتها مقارنة بالطرق التي كانت مستخدمة سابقا.

وقام المخترع الامريكي صمويل باركرفي عام 1809م بتسجيل براءة اختراع الة شق الجلود وقد ساعدت هذه الالة الصناع في الحصول علي طبقتين رقيقتين من طبقة واحدة من الجلد مما ادي الي مضاعفة الانتاج ،بعد ذلك تم اختراع الات نزع اللحم والشعر بعد فترة قصيرة من اختراع الة شق الجلد .

لم يبدا الصناع في انتاج الجلود علي نطاق واسع حتي بداية القرن التاسع عشر الميلادي عندما توافرت الجلود بسبب ارتفاع مستوي المعيشة .وبزيادة عدد الماشية التي تستهلك من اجل لحومها زادت كمية الجلود المتوافرة للدباغة .

وفي عام 1884م اخترع تاجر الصبغات الامريكي اوغسطس شولتيز عملية الدباغة بالكروم.وبعد حولي 10سنوات طور مارتين دنيس هذه الطريقة .وقد ساعدت الدباغة بالكروم علي انتاج جلود اكثر جاذبية واكثرمرونة .وقد ادت زيادة الطلب علي الجلود المدبوغة الي قيام العلماء بانتاج الجلود الصناعية .

يعتبرانتاج الجلود من الحرف القديمة في السودان ولقد تم استخدام المواد الدابغة النباتية كبداية للدباغة ثم تطورت عبر القرون مع متطلبات الحياة والتقدم ، الى ان تم الوصول للطرق الحديثة للدباغة وهي الدباغة المعدنية والدباغة الصناعية 0

بدأ القطاع الحديث في السودان عام 1945م بانشاء مدبغة ممكنة بالاضافة الى مصنع للاحذية ، ثم انشئت المدابغ الحكومية الكبيرة خلال الستينات والسبعينات وتبعها عدد من المدابغ الصغيرة انشأها القطاع الخاص ، ظل القطاع الحرفي يقوم بدوره مع خروج منطقة الدباغة الحرفية بامدرمان (حي الدباغة) ، وانتقل كثير من الحرفين من دارفور لصناعة المنتجات الشعبية في منطقة غرب ام درمان0

في اوائل التسعينات توسعت الدباغة وانشأت شركة باتا العالمية مصنعها في الخرطوم بحري والذي كان نموذجا لافريقيا والشرق الاوسط0

في السنوات الاخيرة اعطت الدولة اهمية لصناعة الجلود نسبة لامكانية تنميتها خاصة في مجال الصادرات الغير بترولية لتوفير فرص عمل للرجال والنساء.

تعتبر الجلود السودانية من الجلود الجيدة من حيث المتانة والنسيج والالياف والمساحة الكبيرة مقارنة بالجلود في الدول الافريقية المجاورة ، والجلود من اكثر المواد الخام التي اسهمت في ابراز الهوية السودانية خاصة في سياق المصنوعات اليدوية بأشكالها وأنواعها كافة،كما أبرزت القيم الجمالية والفنية من حيث الإسلوب والممارسة وإسلوب إستخدام الألوان والوحدات الزخرفية وهذا ما يؤكد عالمية مصنوعاتنا اليدوية .

موقع السودان يتيح امكانيات اوسع للتسويق في الداخل والخارج،بالرقم من هذا فإن هنالك معوقات كثيرة من ضمنها مشاكل البنيات التحتية ،عدم وجود التمويل اللازم للانتاج ،مشاكل الصرف الصحي ،مشاكل القوة العاملة (في مجال الهندسة والصيانة) والحوجة للتاهيل وضعف الاهتمام بالجودة.

صناعة الجلود في السودان والصناعات الاخري المرتبطة بالثروة الحيوانية يمكن ان تذدهر وتتطوراذا تم تشغيل الطاقات المعطلة في المدابغ ،اجراء حزمة اصلاحات علي السياسات المتبعة حاليا بتوفير التمويل وانشاء منطقة صناعية مخصصة لصناعة الجلود ،والقاء ضريبة القيمة المضافة للجلود المصنعة واعادة النظرفي التقييم.

الانواع الرئيسية للجلد تتمثل في جلد النعل للحذاء،جلد الطبقة العلوية من الحذاء والجلود الناعمة .

تصنع الجلود الملساء غالبا من الطبقة الداخلية لفرو البقربعد كشطها ،وقديما كانت تستخدم جلود الماعز والاغنام في صناعة هذا النوع من الجلود،وتتميز هذه الجلود بنعومتها ومرونتها ومقاومتها الماء،وتستخدم في صناعة المعاطف والفساتين وطبقات الاحذية العليا.

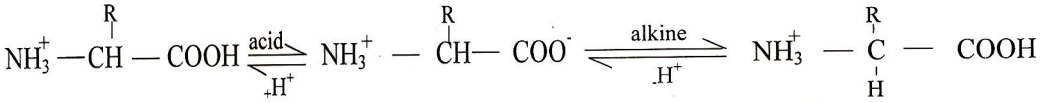
يعتبر جلد السويد من انواع الجلود الناعمة والذي يتميز بانه ذو طبقة نابية عليا احد اسطحه ويستخدم في صناعة الطبقة العلوية للاحذية ،الجاكتات،الملابس النسائية والاثاث.

(2-1)مدخل للقاعدة الذهبية

القاعدة الذهبية هي انسياب المواد الدابغة والمواد الاخرى الى داخل الياف الجلد اولآ ثم العمل على تفعيل التفاعل الكيميائي بين هذه المواد والياف الجلد بعد ذلك .

هنالك عوامل تساعد على الانسياب وعوامل تساعد على التفاعل الكيميائي (درجة الحرارة – الحركة– حجم الاملاح - حجم الاحماض – درجة الحموضة – حجم الجزئيات-الزمن) من المهم دراستها بعمق لجعل انسياب المواد الدابغة والمواد الاخرى اكثر سهولة وذلك للحصول على الدباغة الصحيحة من خلال تطبيق القاعدة الذهبية .

القاعدة الذهبية لها اثر واضح وكبير لدباغة الجلود والانتاجية ، ويمكن ملاحظة ذلك عند انسياب المواد الحمضية والمواد القلوية الى داخل الجلد ، فالجلد مكون من Acid Amino وهي من مكونات معقدة ولها القدرة للتفاعل مع تلك المواد يمكن شرحها بالمعادلة الكيميائية ادناها :



عند اضافة مادة قلوية تتحول التركيبة إلى $NH_3^+ - \overset{R}{\underset{H}{C}} - COOH$ في هذه الحالة يمكن لأملاح الكروم أن تتفاعل كيميائيا كما هو الحال عند اضافة الصوديوم كاربونيت او الصودا آش لحمام الكروم في نهاية الدباغة المعدنية للكروم .

أما عند اضافة الحامض يتفاعل الجلد مع المواد الدابغة النباتية والاصباغ والمواد الاصطناعية

(1-2-1)العوامل المساعدة على الانسياب والعوامل المساعدة على التفاعل الكيميائي :

أ – العوامل التى تساعد على الانسياب :

وهي عوامل تساعد في عملية الاختراق والتخلخل للمواد الدابغة والمواد الاخرى الى داخل الجلد وتتمثل هذه العوامل في:

1/ درجة الحرارة :

زيادة درجة الحرارة الى درجات معقولة تزيد من عملية الاختراق للمواد الدابغة والاخرى الى داخل الجلد وذلك لان درجة الحرارة تزيد من حركة الجزئيات .

2/ الحركة :

تحريك الجلود ميكانيكياً او يدوياً من خلال البدالات والبراميل يساعد في عملية الاختراق ويجعل الانسياب اكثر سهولة وذلك لان الحركة تعمل علي توزيع المادة الدابغة بانتظام وعمق .

3/ حجم الاملاح :

الاملاح تمنع انتفاخ الجلود وبالتالي فإن مسامات الجلد تكون مفتوحة مما يسهل من عملية الاختراق للمواد الدابغة .

4/ حجم الجزئيات :

كلما كان حجم الجزئيات صغير يساعد على الاختراق الى داخل الجلد مما يساعد على الانسياب.

5/ حجم الاحماض :

حجم الاحماض كلما كان ضعيفا ساعد على الانسياب للمواد الدابغة والمواد الاخرى الى باقي الألياف الجلدية .

6/ تركيز المواد :

اذا كان التركيز للمادة الدابغة ضعيفا كلما كان الإنسياب أسرع وبالعكس إذا كان تركيز المادة الدابغة قويا يساعد على التفاعل الكيميائي .

7/ درجة الحموضة (PH) :

إذا كان درجة الحموضة (PH) في حدود 4-1 فان التفاعل الكيميائي يتم بين المواد الدابغة النباتية والاصطناعية والالوان والياف الجلد اما اذا كانت درجة الحموضة في حدود 6-4 أي منطقة القلوي فان الالياف تتفاعل مع املاح الدباغة المعدنية كالكروم وغيرها .

8/الزمن:

زمن انسياب المادة الدابغة الي داخل الياف الجلد يتناقص مع التحريك ومع زيادة درجة الحرارة.

ب – العوامل المساعدة على التفاعل الكيميائي :

هنالك عوامل تساعد على التفاعل الكيميائي بين الياف الجلد والمواد الدابغة والمساعدة وهي :

1/ حجم الجزئيات :

كلما كان حجم الجزئيات كبير كلما ساعد على التفاعل الكيميائي للمواد الدابغة والمواد الاخرى .

2/ حجم الاحماض :

حجم الاحماض كلما كان كبير يساعد ذلك على التفاعل الكيميائي .

3/ الحركة :

الحركة تساعد على التفاعل الكيميائي وتجعله اكثر سهولة.

4/ الزمن :

الزمن يساعد على التفاعل الكيميائي وذلك لان زمن احتكاك المادة باليأف الجلد كلما كان كبير يساعد ذلك على التفاعل الكيميائي .

5/ تركيز المادة الدابغة :

زيادة تركيز المادة الدابغة في محلول الدباغة يساعد على التفاعل الكيميائي مع اليأف الجلد .

6/ الرقم الهايدروجيني (PH) :

اذا كان الرقم الهايدروجيني او درجة الحموضة في منطقة الحمض ما بين (4–1) يساعد على التفاعل للمواد الدابغة النباتية الاصطناعية والالوان اما اذا كان الرقم الهايدروجيني (PH) قلوي ما بين (6–4) يساعد على تفاعل املاح الكروم .

(3-1)مشكلة البحث:

عدم إنسيان بعض المواد الدابغة والمساعدة إلى داخل الجلد في المراحل المختلفة نسبة لعدم مراعاة العوامل المساعدة على الانسياب في سير العمل أو لمشاكل آخري هي :

1-عدم توفر المواد المستخدمة ذات الجودة العالية .

2-عدم توفر المعدات اللازمة لعمليات الدباغة .

(4-1)أهداف البحث:

1/ تطبيق القاعدة الذهبية للحصول على الدباغة الصحيحة .

2/ معرفة أهمية العوامل المساعدة على الإنسياب والعوامل المساعدة على التفاعل الكيميائي والتحكم فيهما من خلال سير العمليات .

3/ توفير المعدات والمواد المستخدمة اللازمة لعمليات الدباغة .

الباب الثاني

المواد وطرق البحث

Material and Method

الباب الثاني

المواد وطرق البحث

(2-1) مقدمة:

يحتوى هذا الباب على طريقة التنفيذ والمواد المستخدمة والمعدات اللازمة لعمليات التصنيع والدباغة للجلود.

حيث تمت معالجة أربعة جلود خام (Fresh) وهي ضأن (Sheep Leather) إثنين منهم تمت دباغتهما دباغة معدنية بإستخدام الكروم والآخران دباغة نباتية بإستخدام القر اجريت العمليات والتجارب علي الجلود في حاضنة التكنولوجيا بجامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا-الجناح الشمالي في الفترة ما بين 6\2 إلي 6\22 لعام2014م.

(2-2)المواد المستخدمة :

1/ صوديوم سلفايد.

2/هيدروكسيد الكالسيوم.

3/ كبريت الامونيوم .

4/ مادة الاربون .

5/ فينو لفثالين .

6/ كلوريد الصوديوم .

7/ حامض الكبريتيتك.

8/ حامض الفورميك .

9/ ملح الكروم القاعدي .

10/ القرض.

11/ الميموزا.

12/ الصوديوم باي كاربونين .

13/ سنتانات.

14/ زيت مكبرت.

15/ اصباغ.

(3-2)مراحل الدباغة:

(1-3-2)تجهيز الجلود للدباغة

1/ البلل Soaking

في هذه المرحلة يتم وضع الجلود في أحواض أو براميل لمدة ربع ساعة لتعويض المياه التي فقدها الجلد وإزالة الأوساخ والدم والمواد الحافظة وبعد ذلك يتم غسل الجلود جيدا بالماء وبعد الغسيل يتم وزن الجلود(وهو ضروري ويعتمد عليه إضافة المواد الكيميائية بنسب محددة من وزن الجلد).

(تم وزن الجلود وكان وزنها يساوي 14كيلو جرام).

2/التجير وإزالة الشعر Limming and Un Hairing:

المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن
150%	(4%)Sodium Sulphide (يعادل 560 جرام من وزن الجلد).	(20-25) درجة مئوية	½ ساعة
	(4%)Calcium Hydroxide (يعادل 560 جرام من وزن الجلد).		¼ ساعة

تترك الجلود في البرميل لمدة 24 ساعة مع التحريك ،في اليوم التالي يدور البرميل لمدة مابين ساعة الى ساعتين ثم يختبر للتاكد من إزالة الشعر ، بعد التأكد من الإزالة يتم غسل الجلود بالماء ويترك لمرحلة البياضة .

3/مرحلة البياضة Fresh Lime:

المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن
150%	(2%)Calcium Hydroxide (يعادل 160جرام من وزن الجلد).	(20-25) درجة مئوية	½ساعة

يترك ليدور لمدة نصف ساعة ويترك حتى اليوم التالي over night .

4/ التلحيم Fleshing :

تـتم إزالــة اللحميــة بواسـطة ماكينــة التلحـيم (fleshing machine) لإزالــة اللحـوم والشحوم والعصب من الطبقة الداخلية للجلود .

بعد التلحيم تم وزن الجلود وكان وزنها يساوي 8 كيلو جرام .

5/ ازالة الجير Deliming :

المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن
200%	(2%) Ammonium Sulphate (يعادل 160جرام من وزن الجلد).	(20-25) درجة مئوية	45 دقيقة

بعد ذلك تم التأكد من إزالة الجير وذلك بإضافة مادة الفينولفثالين علي قطعة صغيرة من الجلد ولم يظهر اي لون علي الجلد مما يعني أن عملية الإزالة تمت بنجاح.

6/ التطهير Bating:

المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن	PH
100%	(0.5%) Oropon (يعادل40 جرام من وزن الجلد).	(30-35) درجة مئوية	45 دقيقة	(8-8.5)

7/التحنيط Pickling:

ثم يتم غسل الجلود جيدا بالماء، وتاتي مرحلة التحنيط في برميلين ، البرميل الاول دباغة معدنية وزن الجلد 4.5 كيلوجرام ،والبرميل الثاني دباغة نباتية وزن الجلود 3.5كيلو جرام.

وتتم عملية التحنيط في البرميلين بإضافة المواد من وزن الجلود اعلاه كالاتي :

المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن
150%	(10%)Sodium Chloraid	(30-35)درجة مئوية	10 دقائق
	(0.5%)Formic Acid		ساعة
	(1.5%)Sulphuric Acid		ساعتين

يضاف الحامض علي دفعات متساوية

(2-3-2)الدباغة Tannage:

(1-2-3-2)الدباغة بملح الكروم:

في محلول التحنيط في البرميل الأول تم قياس الpH وكانت تساوي 2.7

تم إضافة اكسيد الكروم بنسبة 8% (يعادل 360 من وزن الجلود).

يضاف ملح الكروم على دفعتين متساويتين، تضاف الدفعة الأولي ويتم تحريكها لمدة ساعة ثم تضاف الدفعة الثانية وتحرك لمدة 8 ساعات .

(1-1-2-3-2)تثبيت الكروم Basification:

الصوديوم باي كاربونيت1% (يعادل 45 جرام من وزن الجلود) ، يذاب الصوديوم باي كاربونيت في الماء ويضاف علي دفعتين،بعد ذلك يتم التأكد من إكتمال الدباغة بتجربة الغليان (boiling lest) .

(2-1-2-3-2)إختبار الغليان(Boiling Test) :

ويتم بأخذ عينة من الجلد وتحديد أبعادها علي ورقة ،ثم توضع العينة في ماء درجة حرارته 100c وتترك في الماء لمدة 10دقائق وبعد ذلك تأخذ العينة ،ويتم مقارنة أبعادها،ومعرفة ما إذا حدث لها إنكماش، فإذا حافظت العينة على شكلها ولم تنكمش يعني إكتمال عملية الدباغة .

لم يحدث إنكماش للعينة ،وذلك يدل علي أن عملية الدباغة تمت بصورة صحيحة

(3-1-2-3-2)إعادة الدباغة ReTannage:

المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن	PH
150%	(0.5%)Sodium by Carbonate يعادل 22.5 جرام من وزن الجلد).	(30-40)درجة مئوية	¼ساعة	4.5-6
	(3%) Mimoza يعادل135جرام من وزن الجلد).		ساعتين	

تتم عملية التصفية وإضافة ماء جديد :

المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن
150%	(2%)Replacement Syntan (يعادل90جرام من وزن الجلد).	(30-45)درجة مئوية	24ساعة
	(1%)Whie Syntan (يعادل45جرام من وزن الجلد).		
	(6%)Sulphonated Oil (يعادل270 جرام من وزن الجلد).		

يتم إضافة الزيت بتذويبه في ماء ساخن علي دفعتين ،يدور لمدة ساعتين ويترك المحلول لمدة 24ساعة ثم يتم أخذ الجلود من البرميل وتوضع علي طاولة وتترك لليوم التالي.

بعد مرحلة الزيت تتكتسب الجلود ملمس ناعم وتصبح أكثر مرونة.

(2-3-2-1-4) مرحلة التشطيب Finishing:

1-الصباغة:

في هذه المرحلة يتم إضافة ألوان للجلود لتحسين مظهرها.

تتم إضافة الصبغة كالاتي :

المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن
150%	(5%) Dye (تعادل 255 جرام من وزن الجلد).	30-45درجة مئوية	ساعتين
	(0.5)Formic Acid (يعادل 22.5 مل من وزن الجلد).		½ساعة

يتم تذويب الصبغة في ماء ساخن وتضاف الدفعة الأولي ويتم تحريكها لمدة نصف ساعة،ثم بعد ذلك تضاف الدفعة الثانية وتحرك لمدة ساعة ونصف،ويضاف حامض الفورميك علي ثلاثة دفعات متساوية بين كل دفعة والثانية يتم التحريك لمدة 10 دقائق.

2-الشد:

يتم شد الجلود في ماكينة Toglin من أجل غرضين :

التجفيف.

إكساب الجلد أكبر مساحة ممكنة عن طريق الشد.

3-التطرية Milling:

تتم التطرية بماكينة التطرية وذلك لجعل الجلود أكثر مرونة.

4-التحييف

يتم التحييف يدويا بمشرط لإزالة الأطراف البالية والتالفة غير المرغوب فيها وذلك لتحسين مظهر الجلد.

(2-2-3-2)الدباغة بالقرض:

تتم الدباغة بإستخدام نبات القرض في محلول التحنيط للبرميل الثاني حيث تم وزن إثنين من الجلود وكان وزنهما يساوي 3.5 كيلوجرام وكانت درجة الPH تساوي 5،وتم اضافة:

قرض 20%(يعادل700 جرام من وزن الجلد).

يتم إضافة القرض على أربع دفعات بين كل دفعة والثانية يتم التحريك لمدة ساعة ، وتترك الجلود في المحلول حتى يتم التأكد من إكتمال عملية الدباغة.

(2-3-2-2-1)إعادة الدباغة :

المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن
150%	(0.5%)Sodium by Carbonate يعادل 17.5 جرام من وزن الجلد).	(30-40) درجة مئوية	¼ساعة
	(3%) Mimoza يعادل105جرام من وزن الجلد).		ساعتين

تتم عملية التصفية وإضافة ماء جديد :

المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن
150%	(2%)Replacement Syntan (يعادل70جرام من وزن الجلد).	(30-45)درجة مئوية	24ساعة
	(1%)Whie Syntan (يعادل35جرام من وزن الجلد).		
	(6%)Sulphonated Oil (يعادل210 جرام من وزن الجلد).		

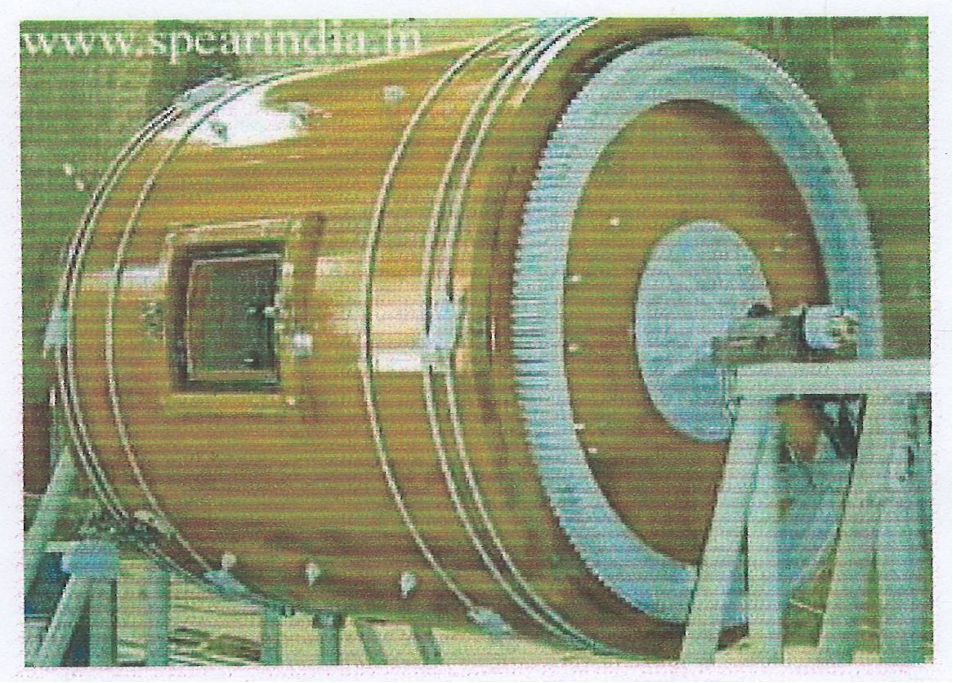
(2-3-2-2-2)التشطيب :

الصبغة Dyeing:

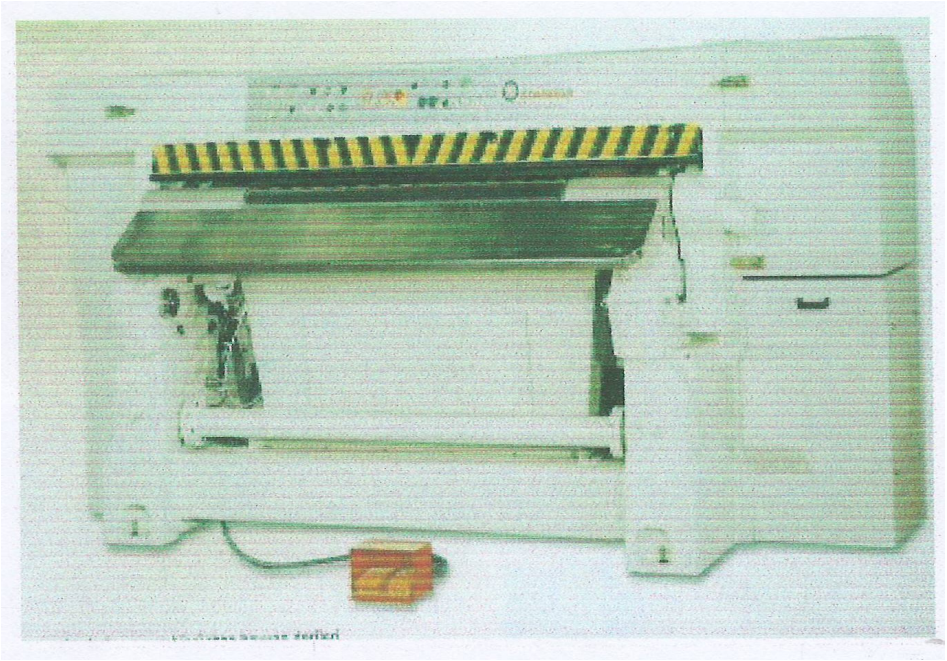
المحتوي المائي	المواد المستخدمة	درجة الحرارة	الزمن
150%	(5%) Dye (تعادل 175 جرام من وزن الجلد).	30-45درجة مئوية	ساعتين
	(0.5)Formic Acid (يعادل 17.5 مل من وزن الجلد).		½ساعة

تغسل الجلود وتجفف لتدخل للمراحل النهائية من شد وتطرية وتحييف الجلود.

صور لبعض معدات الدباغة



صورة (2-1) برميل دباغة الجلود



صورة (2-2) ماكينة حلاقة الجلود

الباب الثالث

عمليات الدباغة

Tanning operation

الباب الثالث

عمليات الدباغة

(3-1)مقدمة:

الدباغة هي تحويل الجلود الخام الى جلود صالحة للاغراض الاستهلاكية وإكسباها صفة الحفظ والاستعمال ، وهي ايضآ مجموعة العمليات التي تخضع لها الجلود الخام وذلك لتثبيت الكولاجين في بنية الجلد ، وذلك بمعالجة المركبات غير الكولاجنية فيه وجعل هذا الكولاجين مقاوماً لتغيرات العوامل الفيزيائية والكيميائية والحيوية .

وتمر الجلود الخام بعدة مراحل لدباغتها:

(3-2) تجهيز الجلود للدباغة :

تشمل هذه المرحلة :

(3-2-1)البلل Soaking:

(3-2-1-1)الغرض من البلل:

إعادة المياه التي فقدها الجلد اثناء عملية الحفظ والتخزين .

إزالة مواد الحفظ والأوساخ العالقة بالجلد .

إزالة المواد البروتينية الزائبة .

(3-2-1-2)العوامل المؤثرة في عملية البلل:

(1)درجة الحرارة :

ارتفاع درجة الحرارة يزيد من سرعة دخول الماء الى داخل الجلد،ولكن ارتفاع درجة الحرارة يزيد من تكاثر البكتريا، ولذلك يجب إضافة مواد مطهرة وذلك لإعاقة تاكثر البكتريا.

يجب أن لا تتجاوز درجة الحرارة 25 درجة مئوية .

(2)الزمن :

زمن البلل مرتبط بالحراراة والعامل الميكانيكي ،لذا بارتفاع درجة الحرارة مع التحريك يتناقص الزمن .

(3)مواد مساعدة على البلل :

يمكن استخدام الصابون (مادة نشطة سطحية) لتسريع عملة البلل .

(2-2-3)عملية التجيير وإزالة الشعر Liming and un Hairing :

تتكـون بشـرة الجلـد والشـعر مـن مـواد بروتينيـة مـن نـوع يسـمى الكيـراتين ، بينمـا تتكـون اليـاف الجلـد مـن مـواد بروتينيـة اخـرى تسـمى الكـولاجين وتتـأثر كـل مـن المـادتين بفعـل الأحمـاض والقلويـات ، ولكـن الأحمـاض تـؤثر بقـوة وبسـرعة علـى مـادة الكـولاجين أكثـر مـن الكيـراتين ، بينمـا يكـون تـاثير القلويـات أقـوى واسـرع فـي الكيـراتين ، لـذلك يـتم استخدام القلويات في هذه المرحلة للتخلص من الشعر .

(1-2-2-3)الغرض من هذه العملية:

ازالة الشعر وكل الكيراتين وكذلك الشحوم.

انتفاخ الجلد لتخلخل جزور الشعر وازالة البروتينات.

تفتيح مسامات الجلد لتخلخل جزور الشعر.

(2-2-2-3)العوامل التي تؤثر في عملية التجيير وإزالة الشعر :

(1)الزمن :

الـزمن مـرتبط بـالحراراة والعامـل الميكـانيكي ،زيـادة درجـة الحـرارة مـع التحريـك يساعد كثيرا في تسريع عملية إزالة الشعر والتجيير .

(2)درجة الحرارة :

زيـادة درجـة الحـرارة تزيـد مـن سـرعة إزالـة الشـعر ، ولكـن يجـب أن لا تزيـد درجـة الحـرارة عـن 25 درجـة مئويـة ، لأن إرتفـاع درجـة الحـرارة فـي هـذه المرحلـة يـؤثر علـى سرعة تحلل الروابط الببتيدية الموجودة في الجلد وبالتالي إضعاف مقاومة الجلد .

(3)الحركة :

العامل الميكانيكي ضروري لتسريع عملية الإزالة .

إن عملية إزالة الشعر والتجيير تتم بإستخدام كل من Na_2S و $Ca(OH)_2$ بنسب معينة من وزن الجلد .وذلك لأن هذه المواد تعمل على إضعاف بصيلات الشعر وبالتالي تعمل على كسر رابطة الكبريت :

$$CH_2 \text{ . } S - S - CH_2 \text{ . } R \xrightarrow[Ca(OH)_2]{Na_2S} 2RCH_2.SH$$

تتم الازالة للشعربتوفير (OH) مع مواد الازالة وذلك لان السلفايد يتحلل بالماء

$$Na_2s + H_2O \rightarrow NaOH + NaSH$$
$$Na^+ + sH \rightarrow NaSH$$
$$Na^+ + OH \rightarrow NaOH$$

الايونات (**OH**) و (**SH**) يزيلا الشعر .

(3-2-3) إزالة اللحمية Fleshing:

تتم إزالة اللحمية بواسطة ماكينة التلحيم وذلك لإزالة الطبقة الخارجية للجلد والتي تحتوى على الشعر والكيراتين وإزالة الطبقة الداخلية التي تحتوى على اللحمية ، ويكون الناتج جلد صحيح يصلح للدباغة والإستعمال.

(4-2-3)عملية التجيير Liming:

(1-4-2-3)الغرض من هذه العملية :

إزالة اللزوجة من الجلد.

فتح مسامات الجلد .

إعطاء بياض الجلد .

(5-2-3) إزالة الجير Deliming:

تتم إزالة مركبات الكالسيوم من ألياف الجلد والتي يؤثر وجودها على عمليات التصنيع اللاحق وعلي مواصفات الجلد وذلك بغسل الجلد جيدا بالماء ثم إضافة المواد الكيمائية للجير المتحد مع الالياف البروتينية .

$$NH_2SO_4 + Ca(OH)_2 \rightarrow CaSO_4 + NH_4$$

(3-2-5-1)الغرض من هذه العملية:

تفتيح مسامات الجلد وذلك لتسهيل عملية إنسياب المواد الدابغة والمواد المساعدة والزيوت والشحوم ثم التفاعل الكيمائي مع الياف الجلد .

(3-2-5-2)العوامل المؤثرة في عملية إزالة الجير :

(1)الحركة :

زيادة الحركة تزيد من سرعة حركة جزئيات المواد المستخدمة لعملية الازالة وتقلل من زمن الإزالة.

(2)تركيز المواد المسخدمة في الازالة :

يمكن تقليل الوسط المائي من 200% الى 100% وذلك لزيادة تركيز المادة الكيمائية المستخدمة في عملية الازالة .

(3)قلوية الوسط المائي :

قلوية الوسط اثناء عملية التجيير تتراوح مابين (8-8.5) .

(3-2-6)التطهير Bating :

تعالج معظم أنواع الجلود بأنزيمات البروتياز protease التى تفكك البروتينات غير الكولاجينية كالكيراتين والبروتينات الكروية globule protein من الدم، إن إستخدام البروتياز يعطي الجلود طراوة وليونة .

يتراوح زمن استخدام هذه النزيمات بحسب أنواع الجلود .

(3-2-6-1)الغرض من عملية التطهير:

إعطاء الجلد ملمس ناعم .

إزالة البروتينات الزائبة في الجلد .

إزالة البصيلات الشعرية المتبقية .

فتح مسام الجلد حتى تكون عملية الدباغة مكتملة .

(3-2-6-2)العوامل المؤثرة في عملية التطهير :

(1)درجة الحرارة :

إرتفاع درجة الحرارة يزيد من نشاط الانزيم ، وتصل ذروة تأثيرها في الدرجة 40 درجة مئوية مئوية تتناقص حتى ينعدم في الدرجة 70درجة مئوية وذلك لتلفها في هذه الدرجة كما إن ألياف الجلد تتأثر كثيرا بدرجة الحرارة في هذه المرحلة .

الحرارة المناسبه هي من(30-35) درجة مئوية إذا قلت عن هذا المدى يؤدي إلى تقليل نشاط الانزيم .

(2)تركيز الانزيم :

يزداد تأثير الانزيمات بزيادة تركيزها وتعتبر الكمية من(0.5%-1) من المستحضر الانزيمي أفضل تركيز وذلك إذا كانت في وسط مائي 100%.

(3)الزمن:

تتم عملية التطهير في زمن يتراوح ما بين (30-45)دقيقة .

يمكن زيادة الزمن بالنسبة للجلود التي تحتاج مرونة عالية مع الحركة .

(4)الحركة:

زيادة الحركة تزيد من سرعة حركة الانزيم وبالتالي تزيد من سرعة عملية التطهير.

(3-2-7)التحنيط Pickling :

هي آخر عملية تتم قبل الدباغة وتتم فيها معالجة الجلود بمحلول ملحي وحمضي.

(3-2-7-1)الهدف من عملية التحنيط:

- حفظ الجلد من تأثيرالبكتريا.
- تحضير الجلد للدباغة.
- منع الطبقة السطحية من الدبغ بسرعة كبيرة.
- إزاله الإنتفاخ القلوي وذلك لتهيئة المجال أمام المواد الدابغة لدخولها وتفاعلها.

- جعل الجلد في حالة موحدة الحموضة.

(3-2-7-2)العوامل المؤثره في عملية التحنيط :

(1)درجة الحرارة:

إرتفاع درجة الحرارة يؤثر على ألياف الجلد ، لذا يفضل أن لا تتجاوز درجة الحرارة في هذه المرحلة 35درجة مئوية .

(2)حجم الأحماض :

كلما كان الحجم ضعيف ساعد علي الإنسياب للمواد الدابغة والمواد الاخري الي داخل ألياف الجلد.

(3)حجم الأملاح :

الأملاح تمنع الإنتفاخ وبالتالي فإن مسامات الجلد تكون مفتوحة مما يسهل عملية الإختراق للمواد الدابغه.

(3-3)عمليات الدباغة :

(3-3-1)الدباغة المعدنية mineral tannage:

تتفاعل أملاح الكروم والزركونيوم والألمونيوم الاساسية بطرائق مختلفة،ولكن تأثيرها الاولي يكون علي الزمر الحمضية في بروتين الجلد،حيث تحل جزئيا محل جزيئات ماء الإماهة.ولكن هذه الأملاح يمكن أن تشكل روابط متصالبة بين الزمر الحمضية المتجاورة والتي تثبت بنية الجلد الرطب المميه.إن قدرة أملاح الدباغة هذه علي نزع الرطوبة وعلي نوعية التثبيت أقل من مواد الدباغة النباتية .ولهذا يكون الجلد أكثرإنكماشا وقساوة عند التجفيف ،ولهذا تضاف بعض انواع الزيوت إلي الجلود قبل التجفيف ،والتي يكون تأثيرها في نعومة الجلد الجاف أعلي من تأثيرها في الجلد المعالج بالدباغة النباتية .

عند إستخدام الدباغة بالألمونيوم أو الزركونيوم ينتج جلد شديد النعومة أبيض اللون،ويكون لون الجلد أخضر باهت أو أزرق عند الدباغة بالكروم.لا تحتاج الدباغة بالكروم إلي الغسل اللاحق ،بينما يتم اغسل اللاحق في حالة الدباغة بالألمونيوم.

تستخدم منتجات الدباغة بالكروم لتصنيع السطح العلوي للأحذية والقفازات والملابس الجلدية والأحذمة وبعض النعال،أما الدباغة بالألمونيوم فتستخدم لصنع القفازات والجلد والفرو.

(3-3-1-1)الدباغة بأملاح الكروم :

استعمل الكروم كمادة دابغة منذ عهد قديم في القرن التاسع عشر الميلادي وانتجت أول جلود مدبوغة بالكروم في عام 1890م ،وتجهز أملاح الكروم القاعدية خصيصا لدباغة الجلود حيث تكسبها خصائص وسمات تميزها علي غيرها من حيث قوة التحمل وعدم إمتصاص الماء ومقاومة درجات الحرارة المرتفعة والمرونة ،أيضا تكسب الجلود المظهر الخارجي الجميل الذي يجذب إنتباه المستهلكين.

(3-3-1-1-1)الهدف من الدباغة بالكروم:

إنتاج جلود أكثر مرونة وذات سطح ناعم .

إنتاج جلود أكثر مقاومة للحرارة والخدش والإحتكاك.

(3-3-1-1-2)العوامل التي تؤثر علي إنسياب الكروم داخل ألياف الجلد:

(1)الرقم الهيدروجينيPH:

إذا كان الرقم الهيدروجيني PHفي منطقة القلوي يساعد ذلك علي إنسياب أملاح الكروم داخل ألياف الجلد.

(2)تركيز أملاح الكروم:

كلما كان تركيز أملاح الكروم في محلول الدباغة أقل ساعد ذلك علي إنسياب الكروم إلي داخل ألياف الجلد.

(3)حجم جزيئات الكروم :

كلما كان حجم الجزيئات أقل ذاد ذلك من سرعة إختراق الكروم إلي داخل ألياف الجلد.

(4) كمية الأحماض في المحلول:

إذا كانت كمية الاحماض كبيرة فإن عملية إنسياب المواد الدابغة إلي داخل الجلد تكون ضعيفة وبالتالي فإن سرعة الإنسياب أفضل عندما تكون كمية الاحماض اقل في محلول المادة الدابغة.

(5)كمية الملح في المحلول:

الأملاح مثل (NaSO،NaCL) تزيل الإنتفاخ الحمضي من الجلد وتقلل من الإرتباط السطحي لأملاح الكروم.

(6)الحركة :

سرعة انسياب الكروم الي داخل الياف الجلد تزيد بزيادة الحركة.

(7)درجة الحرارة:

إرتفاع درجة الحرارة (30-35درجة مئوية) يساعد علي إنسياب الكروم إلي داخل الجلد.

(3-3-1-3-1)العوامل التي تساعد علي التفاعل الكيميائي بين الكروم وألياف الجلد :

(1)الرقم الهيدروجيني(PH):

إذا كان الرقم الهيدروجيني(PH) في منطقة القلوي يساعد ذلك علي تفاعل أملاح الكروم مع ألياف الجلد .

(2)تركيز أملاح الكروم :

زيادة تركيز الكروم في المحلول المائي يزيد من إرتباط الكروم بالجلد ويزيد من التفاعل الكيميائي .

(يستخدم الكروم علي دفعات وذلك لضمان الإنسياب أولا ثم التفاعل لاحقا).

(3)حجم الجزيئات :

كلما كان حجم جزيئات أملاح الكروم اكبر ساعد ذلك علي التفاعل الكيميائي بين الجلد والكروم.

(4)الحركة :

تزيد الحركة من سرعة إختراق الكروم إلي داخل ألياف الجلد،كما تزيد من سرعة التفاعل بين الكروم وألياف الجلد،وتعمل علي توزيع الكروم علي سطح الجلد بإنتظام.

(5)درجة الحرارة :

إرتفاع درجة الحرارة(30-35درجة مئوية) يزيد من سرعة إختراق الكروم إلي داخل الجلد ويزيد من التفاعل.

(6)الزمن :

يتزايد إرتباط أملاح الكروم بالجلد بزيادة زمن التفاعل.

(2-3-3)الدباغة النباتية :

المواد الدابغة النباتية هي مواد عضوية من أصل نباتي تتشكل في أنحاء متفرقة من النباتات (في القشرة واللحاء والأوراق والثمار) وتختلف نسبتها في النباتات حسب نوع النبات.

تحتوي الدوابغ النباتية علي مركبات متعددة الفينول مع عدد من الزمر الحمضية ،تتفكك بتأثير الحرارة أو بتاثير الحموض والقلويات ،والمنتج النهائي للتفكك هى فينولات أرومانية وأحماض فينولية كاربوكسيلية.

تبلغ نسبة المواد الدابغة في خاماتها بين (6-20)% وهي ذوابة في الماء لذا يمكن إستخلاصها من النباتات بشكل مستحضر(EXTRACT) وذلك بإحلالها بالماء الساخن ثم تبخير الماء في أجهزة تبخير تعمل تحت الضغط المنخفض ثم يطحن ويستعمل بشكل مسحوق.

(1-2-3-3)القرض :

هو عبارة عن ثمرة شديدة المرارة وجاف ،وبه حبة سوداء من الداخل ولونه أسمر وتتكون ثمرة القرض من بروتين 18.6% ،مستخلص إيثير 4.4%،ألياف 10.1%، مستخلصات خالية من النتروجين 61.2% ،بالإضافة إلي الفسفور والكالسيوم والسيليكا والرماد الإيثير من المعقمات الفعالة جدا والقاتلة للبكتريا والجراثيم،ويحتوي القرض أيضا علي مادة التانين (Tannin).

يستخدم نبات القرض في كثير من العلاجات كما يتم إستخدامه في المدابغ كمادة دابغة.

(1-1-2-3-3)العوامل التي تؤثرعلي إنسياب القرض داخل ألياف الجلد:

(1)الرقم الهيدروجيني(PH) :

للدوابغ النباتية صفات حمضية لذا يتم إستعمالها في وسط حمضي PH(5-5.4) ويزداد إرتباطها بالجلد بزيادة الحموضة.

(2)تركيز القرض في المحلول :

في حالة الإنسياب يتم إستخدام كمية قليلة من القرض.

(3)كمية الأحماض:

كلما كانت كمية الأحماض قليلة في محلول الدباغة كانت عملية الإنسياب أسرع.

(4)حجم جزيئات القرض :

كلما كانت احجام الجزئات صغيرة كانت عملية الانسياب اسرع.

(5)الحركة :

تزيد الحركة من سرعة إنسياب القرض إلي داخل الجلد.

(6)درجة الحرارة :

بإرتفاع درجة الحرارة تتزايد حركة الجزيئات في المحلول وبالتالي إلي سرعة إختراق المادة الدابغة (القرض) لمسامات الجلد وإتحادها معه.

أقصي درجة تكون (30-35درجة مئوية) .

(7)الزمن :

يزيد إرتباط المادة الدابغة بالجلد مع زيادة الزمن .

(3-3-2-1-2)العوامل التي تساعد علي التفاعل الكيميائي بين القرض والياف الجلد :

(1)تركيز القرض في المحلول :

زيادة تركيز القرض في محلول الدباغة يساعد علي التفاعل الكيميائي بين القرض وألياف الجلد .

(يستخدم القرض علي دفعات وذلك لضمان الإنسياب أولا ثم التفاعل الكيميائي).

(2)الحركة :

تزيد الحركة من سرعة التفاعل وتقلل من زمن الدباغة.

(3)الزمن :

يزيد إرتباط المواد الدابغة مع ألياف الجلد بزيادة الزمن .

(3-4) إعادة الدباغة :

الهدف منها تحسين الخواص الكيميائية (زيادة إرتباط المادة الدابغة بالجلد) والخواص الفيزيائية ،وإنتاج جلود أكثرمتانة ومقاومة للإحتكاك .

تتم الإعادة بإستخدام مواد دابغة وسنتانات وشحوم وزيوت.

(3-4-1)الصباغة :

تجرى صباغة معظم الجلود بعد عملية الدباغة في إسطوانات كبيرة مشابهة لتلك المستخدمة في الدباغة .ويمكن صباغة الجلود بإستخدام عدد من صبغات الأنيلين،وصبغات الخشب الطبيعيةوالصبغات الحمضية كما يمكن إجراء الصباغة

بإستخدام بعض مواد الدباغة وتتم الصباغة بتقليب الجلد مع مخلوط من الماء الدافئ ومادة الصباغة،ويضاف عادة الزيت لزيادة نعومة الجلد .

وبعد عملية الصباغة يجري تجفيف الجلود في أحواض تجفيف ،عن طريق لصق الجلود علي أسطح زجاجية أو رقائق معدنية .وقد تجفف الجلد أيضا بتثبيتها علي ألواح خشبية كبيرة تحتوي علي فتحات للتهوية .

(5-3)التشطيبFinishing:

إن إنهاء الجلد بعد الدباغة وتحويله إلي جلد مدبوغ (Leather) هي من أعقد العمليات . إنها عملية فنية أكثر منها علما وهي ليست ببساطة صبغ سطح الجلد لتغطية العيوب في المراحل السابقة أو لتحسين المنتج عن طريق إملاء الخدوش فيه .إنها عملية تمس المتانة وجمال الجلد وتؤدي دورا مهما في نوعية المنتج .

يتطلب إنهاء الجلد ثبات الصبغ المستخدم ومرونته ،وذلك لأن مادة الإنهاء التي لا تملك إلتصاقا كافيا ومرونة كاملة سوف تتقشر وتتكسر.كما يجب أن تكون قادرة علي التأقلم مع الحرارة أو الرطوبة والجفاف إضافة إلي تقبلها عمليات التلميع العادي في أثناء الإستعمال.

(1-5-3)أهداف التشطيب :

- تغيير لون الجلد الي اللون المطلوب.
- تلوين الجلد غير المصبوغ.
- إكساب الجلد سطح لامع.
- إضافة طبقة شفافة للجلد .
- تغطية سطح الجلد بفلم ملون لإخفاء العيوب .
- تحسين مقاومة الجلد للإحتكاك .
- تحسين مقاومة الجلد لإمتصاص الماء .
- تحسين تماسك الطبقة الحبيبية .
- إكساب الجلد قيمة إستخدام عالمية للتصنيع .
- جعل الجلد قابل للنظافة .
- جعل الجلد مقاوم للضوء .
- جعل الجلد مقاوم للحرارة .
- جعل الجلد مقاوم للقلويات .
- جعل الجلد مقاوم للأحماض .
- جعل الجلد مقاوم للشد .

الباب الرابع

النتائج و المناقشات

The Result and Discussion

الباب الرابع

النتائج والمناقشات

(4-1) مقدمة:

يـتم إجـراء الإختبـارات الفيزيائيـة والكيميائيـة للجلـود وذلـك لمعرفـة خواصـها والتأكـد من جودتها،ويتم إجراء تلك الإختبارات بالمواصفات القياسية ومن أهمها :

1/الإختبارات الفيزيائية :

- قياس سمك الجلد .
- مقاومة الشد ونسبة الإستطالة .
- قياس درجة ثبات اللون.
- قياس المرونة .
- قوة الإختراق .
- النسبة المئوية لإمتصاص الماء .

2/الإختبارات الكيميائية:

- النسبة المئوية للرطوبة .
- النسبة المئوية للرماد .
- النسبة المئوية للمواد الدهنية .
- الرقم الهيدروجيني .
- النسبة المئوية لأكسدة الكروم .
- النسبة المئوية للذائب المائي .
- النسبة المئوية لمادة الجلد

(2-4)خطوات أخذ العينات المناسبة للإختبارات :

(1-2-4) كيفية قطع العينات :

يتم قطع العينات بشكل معين من الجلد وذلك بإستخدام قوالب معينة ،بحيث تكون هذه القوالب حادة ،ويتم القطع بإستخدام ماكينات قطع هيدروليكية .

(2-2-4)تكييف العينات :

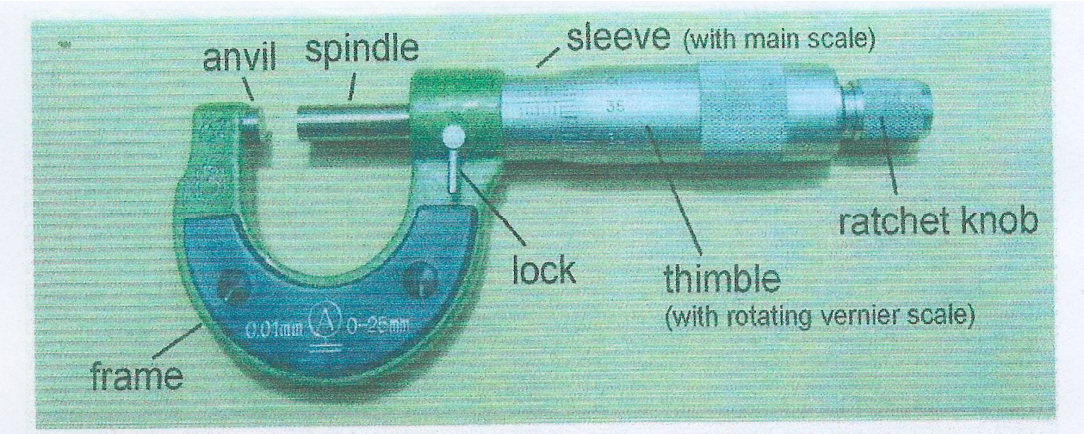
يتم وضع العينات في جو قياسي (درجة حرارة 27درجة مئوية ودرجة الرطوبة 56 درجة مئوية)ولمدة 48ساعة في إناء زجاجي Dictator يحتوي علي حامض الكبريتيك 35.6%.

صورة (4-1) جهاز تكييف العينات

(3-4)الإختبارات الفيزيائية :

(1-3-4)قياس سمك الجلد Leather Thickness Test:

يتكـون الجهـاز مـن قـرص سـفلي يحمـل العينـة وقـرص علـوي وأداة تحميـل ومؤشـر قيـاس السـمك ، يـتم أخـذ العينـات مـن الجلـد ويـتم بعـد ذلـك تكييفهـا فـي الجـو القياسـي لمـدة (48) سـاعة توضـع العينـة علـي قـرص الجهـاز السـفلي ويـتم إنـزال القـرص العلـوي بـبطء تـدريجيا حتـي يسـتند علـي العينـة ويقـرأ السـمك ويـتم القيـاس مـن نـاحيتي Flesh& Grain ويؤخذ المتوسط .



صورة (4-2) جهاز قياس سمك الجلد

رقم التجربة	Sample 2		Sample 1	
	Grain	Flesh	Grain	Flesh
1	1	1	1.6	1.6
2	1	1.1	1.7	1.8
3	1.2	1	1.6	1.6
المتوسط	1	1	1.6	1.6

جدول رقم (4-1)

(4-3-2)قياس قوة الشد وإستطالة الجلد :

يتم قياس قوة الشد والإستطالة بواسطة جهاز Tensile Strengthويتكون هذا الجهاز من فكين توضع فيهما العينة ومسطرة مدرجة بالسنتمرات لقياس الإستطالة وشاشة رقمية توضح مدي الحمولة ،يتم أخذ الحمل Load والسمك Thicknessوالطول(L) والتغير في الطول(ΔL) .

صورة (4-3) جهاز قياس قوة الشد وإستطالة الجلد

طريقة الحساب :-

$$\text{Tensile Strength} = \frac{\text{Load}}{\text{Thickness} + \text{Width}}$$

Elongation

$$\text{Percentage} = \frac{\Delta L \times 100\%}{L}$$

الاختبار	Sample 2	Sample 1
الإستطالة	4.4	3
نسبة الإستطالة%	24.4	16.6
قوة الشد	14.45	9.73

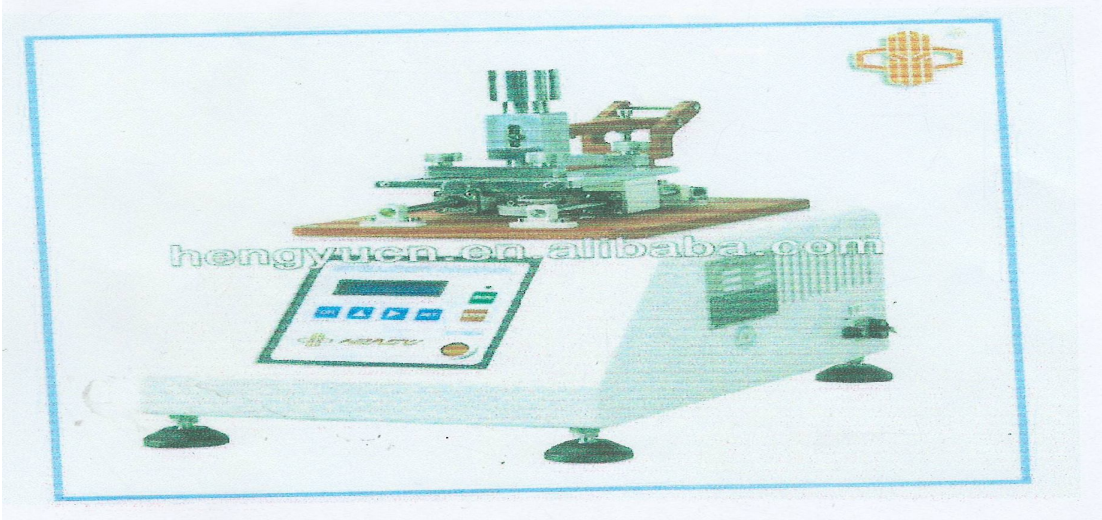
جدول رقم (4-2)

(3-3-4) قياس ثبات اللون بواسطة جهاز Fastness Tester:

تستخدم هذه الطريقة لقياس مدي ثبات اللون علي الجلود أوالأقمشة الملونة ،وهو عبارة عن جهاز يتكون من جزء مسطح توضع فيه العينة وبطرفيه مقابض لربط العينة ،ويحتوي الجهاز أيضا علي مقبض وFinger يزن 150 جرام يضغط علي العينة ويحتوي علي عداد لقراءة عدد الدورات.

يتم تثبيت العينة علي الجزء المسطح ثم يوضع المقبض بحيث يوضع في طرفه قطعة إسفنجية جافة ثم يتم تدوير الجهاز لعدد معين من الدورات ،ثم يرفع المقبض وتقارن الإسفنجة بمسطرة مدرجة تدل علي مدي ثبات اللون ،ثم يتم وضع إسفنجة مبللة في طرف المقبض ويتم تدوير الجهاز بنصف عدد الدورات في المرة الأولي .

ثم يتم مقارنة العينات بواسطة مسطرة ال Grey Scale وتكتب النتائج



صورة (4-4) جهاز قياس ثبات اللون

الاختبار	Sample 2		Sample 1	
	عددالدورات	درجة ثبات اللون	عددالدورات	درجة ثبات اللون
الإحتكاك الجاف	256	4.5	256	3.5
الإحتكاك الرطب	128	3	128	2

جدول رقم (3-4)

(4-3-4)قياس مرونة الجلد :

يتم قياس مرونة الجلد بإستخدام جهاز قياس المرونة والذي يتكون من شاشة لتسجيل عدد الدورات ومشابك تربط فيها العينة . يتم قطع العينات بواسطة قوالب معينة،ثم تربط العينات بالمشابك ويتم تشغيل الجهاز إلي عدد معلوم من الدورات حتي يحدث تشوه في العينة.

صورة (4-5) جهاز قياس المرونة

العينـــــة	عدد الدورات
1	997
2	1100

جدول رقم(4-4)

العينة 1 حدث فيها تشوه أولا مما يعني أن العينة 2 أكثر مرونة .

(4-3-5)قياس قوة إختراق الجلد Lastometer :

يتم قياس قوة الإختراق بواسطة جهاز قوة إختراق الجلد Lastometer يتم تثبيت العينات بأبعاد محددة علي قابض يدوي موصل به مسمار ذو سماكة 6.25mm ويتم قراءة الطول والقوة من المؤشر الموجود في الجهاز .

يتم قطع العينات بواسطة قالب معين مخصص لقطع العينات وهو عبارة عن قالب دائري ،ثم يتم تكييف العينات في الجو القياسي لمدة 24ساعة ،ثم يتم تثبيت العينات في الجهاز ثم يدار الجهاز بواسطة المقبض اليدوي ويبدأ المسمار في الإرتفاع ملامسا العينة من ناحية الFlesh ويتم أخذ القراءة عند بداية التشقق ثم عندما يحصل إختراق للعينة .

الحسابات :

صورة (4-6) جهاز قياس قوة الاختراق

الحسابات :

$$\text{معامل الكسر} = \frac{\text{Grain Load Crack} + \text{Grain Load burst}}{\text{Thickness}}$$

النتائج :

العينة	السمك	معامل الكسر
1	1.6	16.8
2	1	19.2

جدول رقم (4-5)

(6-3-4)النسبة المئوية لإمتصاص الماء :

يتم قياس نسبة إمتصاص الجلد للماء عن طريق جهاز ال Kubulka وهو جهاز مصنوع من الزجاج مع غطاء مطاطي .يتم اخذ العينات بالطريقة القياسية وبعد ذلك يتم تكييفها ،يملا الجهاز بالماء المقطر الي العلامة 75ml ،يتم وزن العينة قبل الإمتصاص (Mg) وحساب حجم الماء الممتص (V_{ml}).

نسبة الإمتصاص Q = $\frac{100 \times V_{ml}}{Mg}$

العينة	وزن العينة	حجم الماءالممتص V_{ml}	نسبة الإمتصاص Q
1	2.43	5.9	2.42%
2	1.74	7	4%

جدول رقم (4- 6)

(4-4) الاختبارات الكيميائية:

النسبة المئوية للدهون Fat Percentage:

يتم وزن العينة بالجرام ،وكذلك وزن الدورق.

وزن الدهون = وزن الدورق به الدهن - وزن الدورق الاصلي

نسبة الدهون = $\frac{\text{وزن الدهون} \times 100}{\text{وزن العينة}}$

	Sample 2	Sample 1
وزن الدهون	0.31	0.61
نسبة الدهون%	15.5	30.5

جدول رقم (4-7)

النتائج والمناقشات:

في العينة (1) تم قياس السمك في الوسط وفي الاطراف وكان السمك في الوسط اكبر ،ويرجع ذلك الي احتوائه مواد دابغة اكثر من الاطراف .في العينة (2) اختلف السمك في وسط واطراف العينة،يرجع ذلك الي عدم توزيع المادة الدابغة بانتظام.
(قد يرجع الاختلاف في السمك الي طبيعة الجلد او الي عدم حلاقة الجلد بانتظام).

نسبة الاستطالة في العينة (1) كانت اقل من العينة (2)،وذك يعني ان العينة (1) وهي مدبوغة بالقرض اقل قابلية للمط واكثر ثباتا مقارنة بالعينة المدبوغة بالكروم.

قوة الشد في العينة (1) المدبوغة دباغة نباتية اكبر من العينة (2)المدبوغة دباغة معدنية ويرجع ذلك الي صلابة العينة المدبوغة نباتيا وثباتها.

درجة ثبات اللون في العينة(1) كانت اكبر من العينة(2) وذلك يدل علي ان طبقة التشطيب في العينة (2) اكثر مقاومة للاحتكاك (الجاف والرطب) واكثر ثباتا.

العينة (1) تشققت اولا ،مما يعني ان العينة (2) اكثر مرونة.

نسبة امتصاص العينة (1) للماء اقل من العينة (2) وذلك يدل علي ان الجلود المدبوغة نباتيا اكثر مقاومة للماء مقارنة بالجلود المدبوغة معدنيا.

نسبة الدهون في العينة (1) اكبرمن العينة (2).

الباب الخامس

الخاتمة والتوصيات

Conclusion

الخاتمة:

توصلنا من خلال العمليات الي الاهمية الكبيرة من تطبيق القاعدة الذهبية في الدباغة ،حيث تمثل دور كبير في جودة الجلود المنتجة ،وعن طريق تطبيق القاعدة الذهبية (مراعاة العوامل المساعدة علي الانسياب والعوامل المساعدة علي التفاعل) نحصل علي الدباغة الصحيحة ،وبالتالي انتاج جلود ذات جودة عالية.

التوصيات:

1- الاهتمام بالجلد اثناء حياة الحيوان، مثل عدم تعريض هذه الحيوانات للكي بالنار، وعدم ضربها ،والحفاظ عليها من الامراض، وذلك حتي لا يؤثر علي جودة الجلود المنتجة .

2- اختيار جلود خام ذات جودة عالية لدباغتها.

3- توفير المواد المستخدمة ذات الجودة العالية.

4- توفير المعدات اللازمة الحديثة لعملية الدباغة.

5- مراعاة العوامل المساعدة علي الانسياب والعوامل المساعدة علي التفاعل في مراحل الدباغة المختلفة.

المراجع:

- تكنولوجيا دباغة الجلود محمد إسماعيل عمر
- Industrial – Chemistry – 2 طارق إسماعيل كاخيا
- http : // www.mfti.gov . eg / affiliates / centers / tech%20 centers/ leather/ project.htm
- http://sites .google .com / site /isttschool /useful.information /chemicals.used.in.leather.processing