

IL CALCINAIO

I.T.I.S. G. GALILEI

Chimica conciaria

Cariolato Daniel, Castagna Michele, Donatello Marco

classe 3^{AS}

A.s. 2010/2011

Prof.ssa Laura Iannone

Introduzione

Lo scopo principale del calcaio è quello di eliminare il pelo e l'epidermide, allentare e separare le fibre del collagene rilassando la struttura dermica per avere un gonfiamento controllato della pelle, eliminando le proteine interfibrillari che tengono le fibre incollate fra loro.

Il calcaio determinerà molte delle proprietà del cuoio finito come la fermezza del fiore, la resistenza meccanica, la morbidezza, la pienezza e l'elasticità.

Esistono differenti modi e ricette per svolgere questa operazione a seconda dei prodotti chimici, della loro quantità relativa e del tempo della lavorazione.

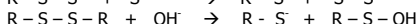
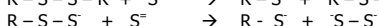
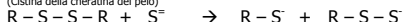
Questi fattori influenzano la qualità e le caratteristiche del cuoio finito.

Con questo lavoro abbiamo voluto esaminare le caratteristiche di cuoi (in crust) che hanno avuto diversi tipi di calcaio.

Reazioni chimiche

DEPILAZIONE

(Cistina della cheratina del pelo)



La concentrazione di solfuro di sodio (Na_2S) deve essere elevata. Questo provoca la rottura del legame disolfuro ($S-S$) della cistina (cheratina). L'azione coinvolge tutto lo stelo del pelo, che viene distrutto fino alla radice in pochi minuti. Nel bagno il pelo è solubilizzato e quindi aumenta l'inquinamento delle acque di scarico. Esistono delle tecniche alternative per ridurre l'impatto ambientale come:

- calcaio a offerta ridotta di S^{2-} con recupero del pelo,
- calcaio a offerta ridotta di S^{2-} , con recupero del pelo e riciclaggio del bagno esausto.

CALCINAZIONE

Nella calcinazione avviene la rottura dei legami H e dei ponti salini della struttura proteica del collagene della pelle, la solubilizzazione delle proteine interfibrillari e dei proteoglicani. Se l'apertura strutturale è troppo spinta il cuoio finito sarà molto morbido ed elastico però ci sarà una perdita di sostanza dermica e quindi il fiore risulterà soffiato, con fianchi vuoti e resistenze meccaniche e fisiche diminuite. Con un allentamento debole del collagene, ci sarà un cuoio con fiore fermo e fine, fianchi migliori, ma sarà un cuoio troppo piatto con morbidezza, pienezza ed elasticità insoddisfacenti.

Parte sperimentale

In conciaria abbiamo eseguito diverse prove di calcaio tradizionale, su pelli bovine (fiore e crosta) con diverse percentuali di $Ca(OH)_2$ e Na_2S riferite al peso del salato fresco.

I prodotti sono stati aggiunti in un'unica volta, in un bagno di 150% d'acqua, 20°C di temperatura e durata 24h.

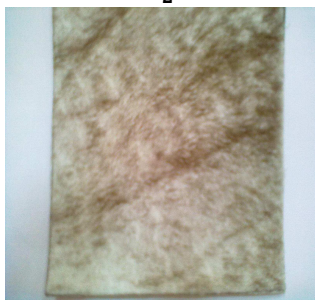
Queste prove sono state eseguite per verificare le varie differenze sul cuoio finito.

**3% $Ca(OH)_2$
1% Na_2S**



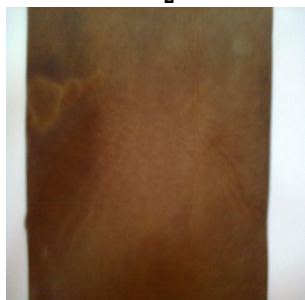
Si osserva che la pelle risulta poco depilata, solo a 4-5 cm dai bordi. La concentrazione di solfuro di sodio è troppo bassa, quindi non può avvenire la reazione sopra descritta tra i legami $S-S$ e di conseguenza si ha la mancata depilazione.

**1% $Ca(OH)_2$
3% Na_2S**



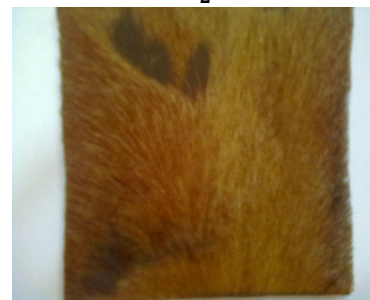
Si nota che il pelo per la maggior parte viene eliminato ma il bulbo rimane intatto all'interno del derma. La pelle in trippa risulta poco gonfia e si può osservare una venatura accentuata.

**0% $Ca(OH)_2$
4% Na_2S**



Osservando la pelle si può vedere che il pelo viene eliminato totalmente ma la radice è rimasta nel bulbo. Il mancato gonfiamento per assenza della calce, non ha permesso l'apertura della struttura collagenica e la radice è rimasta intrappolata. Il cuoio risulta piatto, presenta soffiature e macchie su tutto il fiore.

**4% $Ca(OH)_2$
0% Na_2S**



La pelle risulta quasi non depilata per l'assenza di Na_2S . In questo caso non può avvenire la reazione tra i ponti disolfuro. Si osservano delle zone senza pelo dovute sicuramente all'azione batterica causata da una cattiva conservazione. Dal lato carne sono presenti molte venature.

Conclusione

Con bagni ristretti e dosi di prodotti chimici in varie aggiunte la qualità del prodotto finito migliora. L'uso del mercaptoetanololo ($HOCH_2CH_2SH$) può ridurre il problema dell'impatto ambientale, in quanto non produce H_2S né in decalcinazione né in pikel, anche se le pelli ottenute sono meno gonfie e più piatte. Il suo costo è più alto e c'è bisogno di un quantitativo maggiore. Il calcaio rappresenta il processo con maggior carico inquinante per cui è importante la ricerca e l'applicazione di nuove tecniche.

Ringraziamenti: Un ringraziamento al Prof. Gentilin Claudio, all'assistente di laboratorio Pontoni Marina, al sig. Pretto Siro e all'assistente Zanetti Debora.

Bibliografia: -Tecnologia conciaria, Umberto Sammarco.