

Il cuoio e la determinazione dell'ossido di Cromo secondo UNI EN ISO 5398-1:2018

A cura della Dott.ssa Felicia Vietri – 17 Luglio 2026

Ad oggi, la concia più diffusa industrialmente è la **concia al cromo**, basata principalmente su sali di cromo trivalente Cr(III), perché permette di ottenere pelli morbide, elastiche, resistenti e facilmente tingibili.

Nel controllo qualità del cuoio, uno dei parametri fondamentali è il contenuto di **ossido di cromo (Cr₂O₃)**, che rappresenta indirettamente la quantità di cromo fissata nel materiale durante la concia.

La determinazione analitica è regolata dalla serie UNI EN ISO 5398, che comprende differenti metodi di quantificazione del cromo totale nel cuoio.

La norma UNI EN ISO 5398-1:2018 definisce uno dei metodi per la determinazione dell'ossido di cromo nel cuoio mediante titolazione iodometrica.

Cos'è l'ossido di cromo nel cuoio

Nel settore conciario il contenuto di cromo viene espresso convenzionalmente come:



anche se nella pelle il cromo non è realmente presente come ossido puro, ma sotto forma di complessi di Cr(III) legati al collagene.

Il valore di Cr₂O₃ serve per:

- verificare l'efficienza della concia;
- controllare la qualità del pellame;
- monitorare la quantità di cromo fissata;
- confrontare diversi processi conciari;
- verificare conformità tecniche e ambientali.

Nei cuoi conciati al cromo i valori tipici sono circa:

- 2–6 % di Cr₂O₃ sul secco.

Scopo della UNI EN ISO 5398-1:2018

La norma descrive un metodo per determinare il **cromo totale** nel cuoio, espresso come ossido di cromo. È importante sottolineare che:

- il metodo NON distingue tra Cr(III) e Cr(VI);
- misura il contenuto totale di cromo;
- è applicabile soprattutto ai cuoi conciati al cromo con contenuti superiori a 0,3 %.

Principio del metodo

La determinazione avviene in tre fasi principali:

- Mineralizzazione del campione

Il cuoio viene mineralizzato chimicamente per portare il cromo in soluzione acquosa

La norma prevede due alternative:

- Ossidazione umida, utilizzando acido nitrico e una miscela di acido solforico/perclorico.

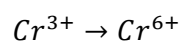
Serve a ossidare completamente la matrice organica.

- Fusione alcalina, utilizzando carbonato di sodio, carbonato di potassio e tetraborato di sodio.

Il campione viene fuso ad alta temperatura e poi dissolto in acido.

- Conversione del cromo

Durante il trattamento il cromo viene convertito in forma esavalente:



Questo permette la successiva determinazione iodometrica.

- Titolazione iodometrica

Il principio analitico è basato sulla reazione tra dicromato/cromato e ioduro di potassio (KI).

Il Cr(VI) ossida lo ioduro liberando iodio, il quale viene poi titolato con tiosolfato di sodio.

La quantità di tiosolfato consumata è proporzionale al contenuto di cromo nel campione.

Espressione del risultato

Il contenuto viene espresso come:

$$\% Cr_2O_3 \text{ sul secco}$$

Importanza industriale

La determinazione dell'ossido di cromo è fondamentale per i seguenti aspetti:

- Controllo della concia

Un contenuto troppo basso indica:

- scarsa fissazione del cromo;
- cuoio poco stabile.
- Un contenuto troppo alto può significare:
- spreco chimico;
- problemi ambientali;
- rigidità del pellame.

- Controllo ambientale

Il cromo è un metallo regolamentato, particolarmente in virtù della potenziale trasformazione in cromo esavalente (anche se la norma misura il contenuto totale di Cromo e non il Cr(VI)); il dato è in tal senso importante per:

- gestione reflui efanghi;
- conformità REACH;
- tracciabilità di processo.

➤ Valutazione della qualità del prodotto

La percentuale di Cr_2O_3 influenza:

- temperatura di contrazione;
- morbidezza; durezza del cuoio.

Limiti del metodo

La UNI EN ISO 5398-1:2018:

- richiede manipolazione di reagenti molto corrosivi;
- necessita di buona esperienza analitica;
- può subire interferenze se la mineralizzazione non è completa.