

# L-Cysteine (a non-essential sulfur containing amino acid)-A Potential Cosmetic Agent

N. Radhakrishnan<sup>1</sup>, V. Kavitha<sup>1</sup>, S. Anandan<sup>2</sup> and A. Gnanamani<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> Microbiology Division, Central Leather Research Institute (CSIR-New Delhi), Adyar, Chennai - India

<sup>2</sup> Dean, Sri Ramachandra Medical College & Research Institute, Sri Ramachandra University, Porur, Chennai - India

**Received:** August, 2012

**Key words:** *L-cysteine; Hemolytic activity; Tyrosinase inhibition activity; Bacterial gelatinase inhibition activity;*

---

## Summary

L-Cysteine is a non-essential amino acid ubiquitous in a wide variety of foods, in particular cereals. In general, sulfur containing amino acids are reported to play vital role in maintenance of the healthy structure of hair, nails and skin. In particular, L-cysteine enhances resistance (anti-static) and stimulates the growth of hair and nails. In other-words, L-cysteine is regard as hair and nails revitalizing agent. In addition, it is required for the synthesis of trypanothione, coenzyme -A, hypotaurine, taurine as well as ubiquitous iron-sulfur (Fe-S) clusters, which are involved in electron transfer, redox regulation, nitrogen fixation, and sensing for regulatory processes. L-cysteine, is also listed in the INCI (International Nomenclature of Cosmetic Ingredients) list of ingredients and available for use in cosmetic (Personal care) products. In the present study, we investigated the mushroom tyrosinase inhibition, hemolytic activity and bacterial gelatinase inhibition activity of L-cysteine. The study results reveal that L-cysteine exhibited excellent mushroom tyrosinase inhibitory, with half-maximal inhibitory concentration as  $IC_{50}$   $0.9 \pm 0.02 \mu\text{g} / \text{ml}$ . With reference to hemolytic activity, L-cysteine exhibits nil hemolytic activity up to 15 mg/ml concentration level. In addition, L-cysteine showed weak bacterial gelatinase inhibition activity at 5  $\mu\text{g}$  concentration level (7.0 mm of lysis zone). Thus, in conclusion L-cysteine finds an immense potentially application in cosmetic industries.

## Riassunto

La L-Cisteina è un aminoacido solforato ubiquitario presente in un gran numero di alimenti, quali in particolare i cereali. In generale gli aminoacidi solforati sono considerati svolgere un ruolo utile nel mantenere in buono stato la struttura dei capelli, delle unghie e della pelle. In particolare, la L-cisteina incrementa la resistenza e stimola la crescita sia dei capelli che delle unghie. Pertanto la L-cisteina è considerata come un aminoacido in grado di rivitalizzare la struttura sia delle unghie che dei capelli. Inoltre, questo aminoacido risulta necessario per la sintesi del triptofano, del coenzima A, dell'ipotaurina e della taurina, come pure risulta indispensabile per gli enzimi contenenti ferro-zolfo, che sono coinvolti nel trasferimento degli elettroni, nella fissione dell'azoto e in diversi altri processi regolatori.

La L-cisteina è anche presente nel dizionario INCI (dizionario internazionale degli ingredienti cosmetici) che riporta tutti gli ingredienti di uso cosmetico.

In questo studio abbiamo verificato l'attività svolta dalla L-cisteina quale inibente l'azione della tirosina, la sua attività emolitica, inibente anche la gelatina batterica.

I risultati ottenuti dimostrano come la L-cisteina svolga un'interessante attività anti-tirosinasi con una massima azione inibente al 50% (IC<sub>50</sub>) pari a 0.9± 2 mg/ml.

Riguardo all'attività emolitica la L-cisteina non risulta attiva fino alla concentrazione di 15 mg/ml. Inoltre svolge scarsa attività a livello della gelatina batterica alla concentrazione di 5 µg.

In conclusione la L-cisteina sembra possedere una grande potenzialità di uso nel comparto cosmetico.