

目的 永久縮毛矯正プロセスとして、還元、熱処理及び酸化の3段階処理が行われているが、シスチン(CyS)含量の高い毛髪に対して、従来の方法では永久矯正毛を得ることが困難であった。報告Ⅰで、様々な CyS 含量の毛髪に対しても適用可能な還元系が見出されたことを報告した。本研究では、矯正毛のストレート形態の固定並びに毛髪のダメージと微細・組織構造との関係を明らかにすることを目的とする。

方法 縮毛矯正処理は、報告Ⅰと同様に2成分還元系を用いチオグリコール酸(TGA)とジチオジグリコール酸(DTDG)の濃度を変化させて行った。内部構造の変化の解析は、X線回折、高圧示差走査熱量分析(PDSC)を用いて行い、過収縮率  $L_c$  は、還元処理前の毛髪の乾燥時の長さ  $L_0$  と酸化後の乾燥時の長さ  $L$  とから収縮の%として計算された。強伸度測定はテンシロン UTM-II-20 を用いて行った。

結果 2成分重量%濃度比[DTDG]/[TGA]の異なる還元系によって得られた矯正毛の過収縮の結果から、ストレート形態の固定は  $L_c$  に依存するが、 $L_c$  値が5~8%の範囲では、形態固定の永久性が達成されることがわかった。従来の還元系で得られた矯正毛のPDSC曲線には、約140℃に幅広い発熱ピークと約180℃に融解に伴う吸熱ピークが観察されるが、2/9還元系で得られた矯正毛では発熱ピークは観察されなかったことから、内部歪の少ない安定な架橋構造を取っていると示唆された。 $L_c$  と  $\alpha$  結晶の融解熱量との関係から、(1)過収縮は  $\alpha$  ヘリックスのランダム化によって生じること、(2)  $L_c$  が10%で、毛髪中の  $\alpha$  ヘリックスはすべてランダム化されること、(3)ダメージを生じない永久矯正毛髪中の  $\alpha$  結晶量は未処理毛髪のその約15~45%に相当すること及び(4)毛髪矯正による永久性は  $\alpha$  結晶相の非晶相への転移の結果であることが示唆された。矯正毛髪の乾及び湿状態における強伸度特性と毛髪構造との関係も論じた。