

セルロース系ポリマーの劣化解析－光及び水分の影響－

(神奈川大理¹、総理研²) 阿久津芳顕¹、大石不二夫²、西本右子^{1, 2}

Degradation analysis of cellulose polymers - Effects of light and moisture

(¹ Faculty of Science, ² Research Institute for Integrated Science, Kanagawa Univ.)

○Yoshiaki Akutsu¹, Fujio Ohishi², Yuko Nishimoto^{1, 2}

As basic research on the durability of celluloid, we investigated the effects of UV irradiation using FT-IR and TG/DTA, and compared the results with cellulose acetate and ethyl cellulose. A decrease in the thermal decomposition onset temperature was observed for celluloid, and an increase in the thermal decomposition onset temperature for cellulose acetate. Information regarding the deterioration of the sample surface was obtained from the thermal decomposition onset temperature of the surface and the IR spectrum, and information regarding the deterioration of the entire sample was obtained from the DTG peak temperature. We will also report on the effects of humidity.

Keywords : Degradation analysis; Celluloid; Cellulose Polymer; Thermal analysis; FT-IR

セルロイドの耐久性の基礎研究として、紫外線照射の影響を FT-IR および TG/DTA によって検討し、結果を酢酸セルロース及びエチルセルロースと比較した。熱分解開始温度及び表面の IR スペクトルから試料表面の劣化が、DTG のピーク温度から試料全体の劣化の情報が得られた。

セルロイド試料では 254 nm の照射（光源からの距離 5 cm で 1013 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ）では、照射によって熱分解開始温度が低下するが、12 時間以上ではほぼ一定となった。365 nm の照射（光源からの距離 5 cm で 1407 $\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ）では同じく照射によって低下するが、低下の程度はゆるやかで、24 時間以上ではほぼ一定となった。一方酢酸セルロースでは 2 段目の熱分解開始温度が 254 nm の照射に伴って上昇したが、365 nm では 48 時間までの照射では目立った変化は見られなかった。セルロイド試料は 254nm, 365 nm 共に影響が観測されることがわかった。

劣化試料への水分の影響についても報告する。

1) 大城てつや、青柳佑希、山田絵里加、大石不二夫、西本右子, 分析化学, **71**, 523-527 (2022).

謝辞 本研究の一部はセルロイドハウス横濱館の研究助成によって実施した。深謝いたします