

有機物および高分子系材料の ナノ構造・物性評価

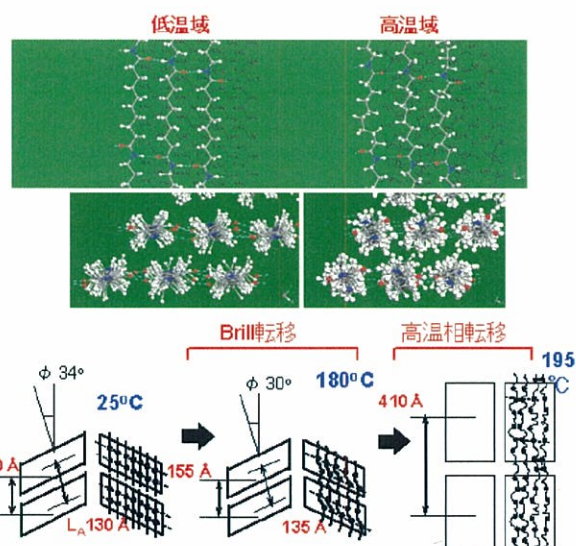


豊田工業大学 田代 孝二 教授

各種の有機材料、特に高分子材料について、ナノスケールでその階層的な構造（結晶構造、非晶構造、高次組織など）や構造形成プロセス、あるいは試料中での応力分布などをX線回折、ラマン、赤外分光法などで解明。その理論的理解のための計算機シミュレーションなども行い、総合的に学術・技術支援を実施。さらに、構造と種々の物性との相関解明の支援を実施。高輝度小角X線散乱装置、高分子専用X線装置、単結晶解析用X線装置、ラマン分光計、赤外分光計、遠赤外分光計、2次元顕微赤外イメージング、分子動力学計算・量子化学計算システム等を利用。測定データの解析、解釈、関連文献との比較など、アフターサービスも徹底。



利用可能な測定装置群（例）



ナイロンの相転移現象における結晶構造、高次構造の変化

関連業績

原著論文、総説

- (1) Jianming Zhang, Kohji Tashiro, Hideto Tsuji and Abraham J. Domb "Investigation of Phase Transitional Behavior of Poly(L-lactide)/Poly(D-lactide) Blend to Prepare the Highly-Oriented Stereocomplex", *Macromolecules*, **40**, 1049-1054 (2007).
- (2) E. Bhoje Gowd, Naoya Shibayama and Kohji Tashiro, "Structural Changes in Thermally Induced Phase Transitions of Uniaxially-Oriented δ_c Form of Syndiotactic Polystyrene Investigated by Temperature-dependent Measurements of X-ray Fiber Diagrams and Polarized Infrared Spectra", *Macromolecules*, **39**, 8412 - 8418 (2006).
- (3) Kohji Tashiro and Rieko Tanaka, "Structural correlation between crystal lattice and lamellar morphology in the ferroelectric phase transition of vinylidene fluoride-trifluoroethylene copolymers as revealed by the simultaneous measurements of wide-angle and small-angle X-ray scattering", *Polymer*, **47**, 5433 - 5444 (2006).
- (4) 田代孝二, "高分子材料の極限構造物性達成のための基本的考え方" *繊維学会誌*, **61**, No.7, 173-177 (2005)
- (5) Kohji Tashiro and Yayoi Yoshioka, Molecular Dynamics Simulation of the Structural and Mechanical Property Changes in the Brill Transition of Nylon 10/10 Crystal, *Polymer*, **45**, 4337 - 4338 (2004).
- (6) Hisakatsu Hama and Kohji Tashiro, "Structural Changes in Isothermal Crystallization Process of Polyoxymethylene Investigated by Time-Resolved FTIR, SAXS and WAXS Measurements", *Polymer*, **44**, 6973 - 6988 (2003).
- (7) 田代孝二, 高分子の構造と物性の関わりを分子レベルで眺める, 第38回高分子の基礎と応用講座要旨集, 40-48 (2003).

書籍など

- (1) 田代孝二, 4章「高分子の構造」(p. 113 - 161), 基礎高分子科学(高分子学会編、編集委員、共著)、東京化学同人 (2006. 7).
- (2) 田代孝二, 高分子辞典(編集、執筆)、朝倉書店 (2005. 5).
- (3) 田代孝二, 第5版実験化学講座 26 高分子化学 3 高分子のキャラクタリゼーション(共著)、丸善 (2005. 1).
- (4) 田代孝二, 繊維学会編繊維便覧第3版、第1部門繊維材料とその製法 1.3 繊維の構造と物性、繊維用高分子の一次構造、丸善 (2004. 12).
- (5) 田代孝二, 高分子材料・技術総覧第2編高分子材料の性質の制御第1章力学物性 第1節弾性率・強度の制御 p. 65 - 82 (共編著)、産業技術サービスセンター (2004. 9).