

独自のエポキシ間結合反応からスマートプラスチック材料開発： 橋掛け表面修飾が発現するプロテイン A 酷似の抗体精密認識性能

(JSR 株式会社) ○岸田 高典

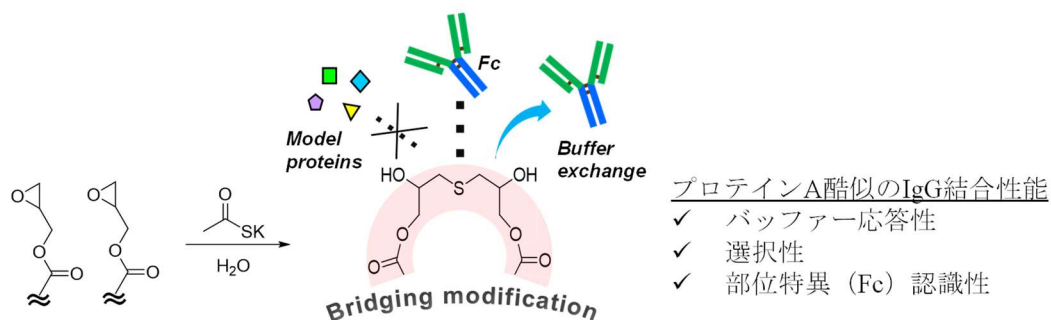
Development of Smart Plastic Materials Using Original Epoxide Linking Reaction: A Bridging Surface Modification Offers Protein A-Mimetic Affinity for Antibody

(JSR Corporation) ○Takanori Kishida

Recently, in collaboration with Dr. Sugiyasu's research group, we found that two epoxides can be efficiently linked using potassium thioacetate in water even at their imbalanced stoichiometric ratios.¹⁾ In my effort to develop functional materials using this original reaction, a thioether-bridging surface modification of polymeric materials was identified as a new approach for mimicking protein A affinity for immunoglobulin G (IgG).²⁾ As low-cost alternatives to protein A created with the simple surface modification technology, the materials are expected to be used in widespread bio-applications such as antibody purification and diagnostic biosensors. This presentation will show the precise IgG recognition performance of the modified polymeric microspheres, acting as a protein A and a relationship between the modified chemical structure and the performance.

Keywords : smart plastics; surface modification; bridging; IgG affinity; protein-A-mimetic

これまで私は、杉安ら（NIMS。現、京大院工）とともに、水中でチオ酢酸カリウムを用いたエポキシド間結合反応が、非化学量論条件下においても非常に効率よく進行することを発見した¹⁾。この独自反応を用いたチオエーテル橋掛け表面修飾により、抗体結合性タンパク質プロテイン A のように、抗体（IgG）を精密認識するスマートプラスチック材料の開発に成功した²⁾。本材料は、生体分子材料由来の混入リスクがなく、かつ簡便な表面修飾技術で作成された低コストプロテイン A 代替材料として、抗体精製や診断向けバイオセンサーなどの用途展開が期待される。本発表では、プロテイン A カラム粒子と酷似した、橋掛け表面修飾カラム粒子の IgG 精密認識性能、および、その性能と表面修飾構造との関係について報告する。



1) T. Kishida, T. Shimada, K. Sugiyasu, *Chem. Commun.* **2022**, 58, 1108.

2) T. Kishida, *Adv. Mater. Interfaces*, **2024**, 11, 2301028.