

2023年5月12日

各位

日本ゼオンと名古屋大学、「強靱な官能性スチレン系熱可塑性エラストマーの開発」で2学会より受賞日本ゼオン株式会社
国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学

日本ゼオン株式会社(本社:東京都千代田区、代表取締役社長:田中 公章 以下、当社)は、国立大学法人東海国立大学機構名古屋大学(所在地:愛知県名古屋市千種区、総長:杉山 直 以下、名古屋大学) 大学院工学研究科の野呂 篤史 講師(未来社会創造機構 マテリアルイノベーション研究所及び脱炭素社会創造センター兼務)らの研究グループとの共同研究成果により、「2022年度日本レオロジー学会技術賞」および「第35回日本ゴム協会賞」を共同受賞することになりました。

当社は、名古屋大学との共同研究で、当社が上市している熱可塑性エラストマー(製品名:Quintac®)に対して化学修飾を施すことで、「強靱な官能性スチレン系熱可塑性エラストマー」を開発しています。

特にイオン性官能基(*)を導入したものでは、引張強度、タフネス、耐衝撃性が、従来のものと比べて3倍以上の値を示すことが分かっています。この共同研究成果に対して、2報の査読付き論文を共同発表、さらに国内外で複数の特許が成立し、国際的な産業競争力も有していることから、今回、日本レオロジー学会(会長:酒井 啓司教授/東京大学)及び日本ゴム協会(会長:斎藤 拓教授/東京農工大学)から、それぞれ2022年度日本レオロジー学会技術賞及び第35回日本ゴム協会賞を共同受賞することになりました。それぞれの賞はレオロジーを含む技術(工学、工業化技術を含む)に関して特に顕著な業績のあった者に授与される賞、ゴム及びその周辺領域における科学・技術又はその産業分野の発展に寄与し、その業績が極めて顕著な者に授与される賞です。

なお、発表済みの本共同研究成果に関する査読付き論文は、下記にて公開されています。

- ・査読付き論文1(<https://doi.org/10.1021/acsomega.1c05609>)
- ・査読付き論文2(<https://doi.org/10.1016/j.polymer.2021.123419>)

【背景と内容、成果の意義】

当社は、1985年よりスチレン系熱可塑性エラストマーであるポリスチレン-ポリイソプレン-ポリスチレントリブロック共重合体(以下、SIS 製品名:Quintac®)を製造・販売しております。

SISは、室温においてプラスチックとして振る舞う成分と、ゴムとして振る舞う成分とを化学的に繋いで得られる高分子材料で、室温では天然ゴムや合成ゴムと同じように利用でき、一方でプラスチックのような熱加工性も有しています。柔軟性・伸縮性と加工性を併せ持った材料として、粘接着剤を始めエラストックフィルムなどの用途で利用されています。最近では、軽量化が要求されるモビリティ分野において、容易な加工性だけでなく、既存品よりもさらに高強度で高靱性を示す新たな熱可塑性エラストマー(TPE)の開発が求められています。

このような背景のもと、名古屋大学との共同研究により、Quintac®のポリイソプレン部に対して、水素結合性官能基やイオン性官能基などの非共有結合性官能基を数mol%以上導入することで、強靱な非共有結合性の官能性SISを新規に合成・開発しました(図)。

特にイオン性官能基を導入したSIS(i-SIS)の引張強度、タフネス、耐衝撃性は、官能基未導入のSISと比べて3倍以上の値を示しており、高い新規性、学術的重要性から英文学術誌で論文が受理・発表されており、国内外で複数の特許も成立して国際的な産業競争力・潜在力をも有していることが認められ、今回の受賞に至りました。

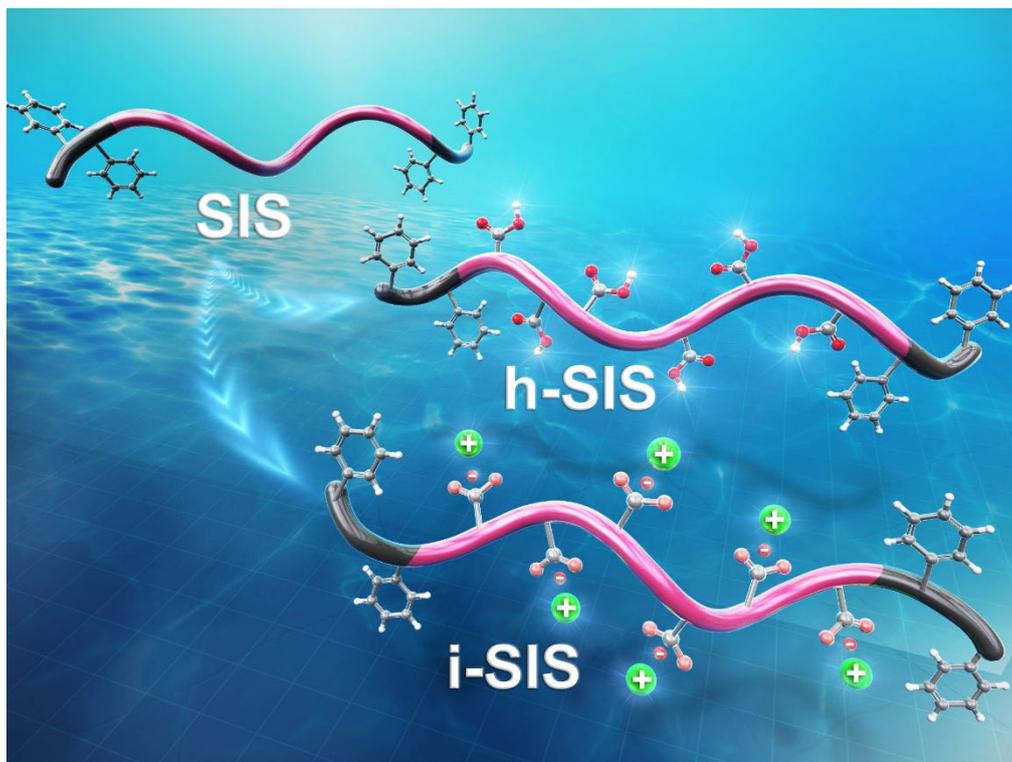


図. SIS の分子模式図(左上), 水素結合性官能基を導入した SIS (h-SIS) の分子模式図(中段右上), 及びイオン性官能基を導入した SIS (i-SIS) の分子模式図(右下)

今回開発した官能性 SIS は、軽量でありながらも強靱な材料であるため、脱炭素社会、持続可能な社会の実現に寄与する技術であり、当社は本格的な製造販売に向け検討を進めております。

今後も社会の期待に応える独創的技術をさらに磨き上げながら、「持続可能な地球」と「安心して快適な人々の暮らし」に貢献してまいります。

※) イオン性官能基:

電荷を帯びた化学構造を持った基、原子団のこと。負に電荷を帯びたものは陰イオン性官能基、正に電荷を帯びたものは陽イオン性官能基。例えばカルボキシレート基 -COO^- 、スルホネート基 -SO_3^- 。なお、陰イオンと陽イオンの間では比較的強いイオン(間)相互作用を生じることが知られている。

【受賞情報】

[1] 受賞名: 2022 年度日本レオロジー学会技術賞

受賞業績題目: 非共有結合性相互作用の導入によるスチレン系熱可塑性エラストマーの強靱化技術の開発

受賞者: 小田亮二(日本ゼオン)、野呂篤史(名古屋大学講師)、梶田貴都(名古屋大学研究員)、橋本貞治(日本ゼオン)

授賞式の日程: 2023 年 5 月 11 日

[2] 受賞名: 第 35 回日本ゴム協会賞

受賞業績題目: 強靱な官能性スチレン系熱可塑性エラストマーの研究開発

受賞者: 野呂篤史(名古屋大学講師)、梶田貴都(名古屋大学研究員)、小田亮二(日本ゼオン)、橋本貞治(日本ゼオン)

授賞式の日程: 2023 年 5 月 30 日



日本レオロジー学会第 50 回記念年会(2023 年 5 月 11 日)での授賞式(上)及び受賞講演(下)の様子。授賞式:梶田 貴都(左端)、野呂 篤史(左より 2 番目)、小田 亮二(右より 2 番目)、橋本 貞治(右端)。受賞講演:総合開発センター化成品研究室長 小田 亮二。

以上

本件に関するお問い合わせ先

日本ゼオン株式会社 コーポレートサステナビリティ統括部門 広報室 電話:03-3216-2747