

ケイ素系高分子で目指す高速通信社会の実現

ミリ波対応のための低誘電損失樹脂材料の構造制御

- ケイ素系高分子の構造制御によって低誘電化する手法を開発
- 低誘電化によるエネルギーロスの低減
- ケイ素系高分子に由来する高い熱的安定性

研究目的・内容

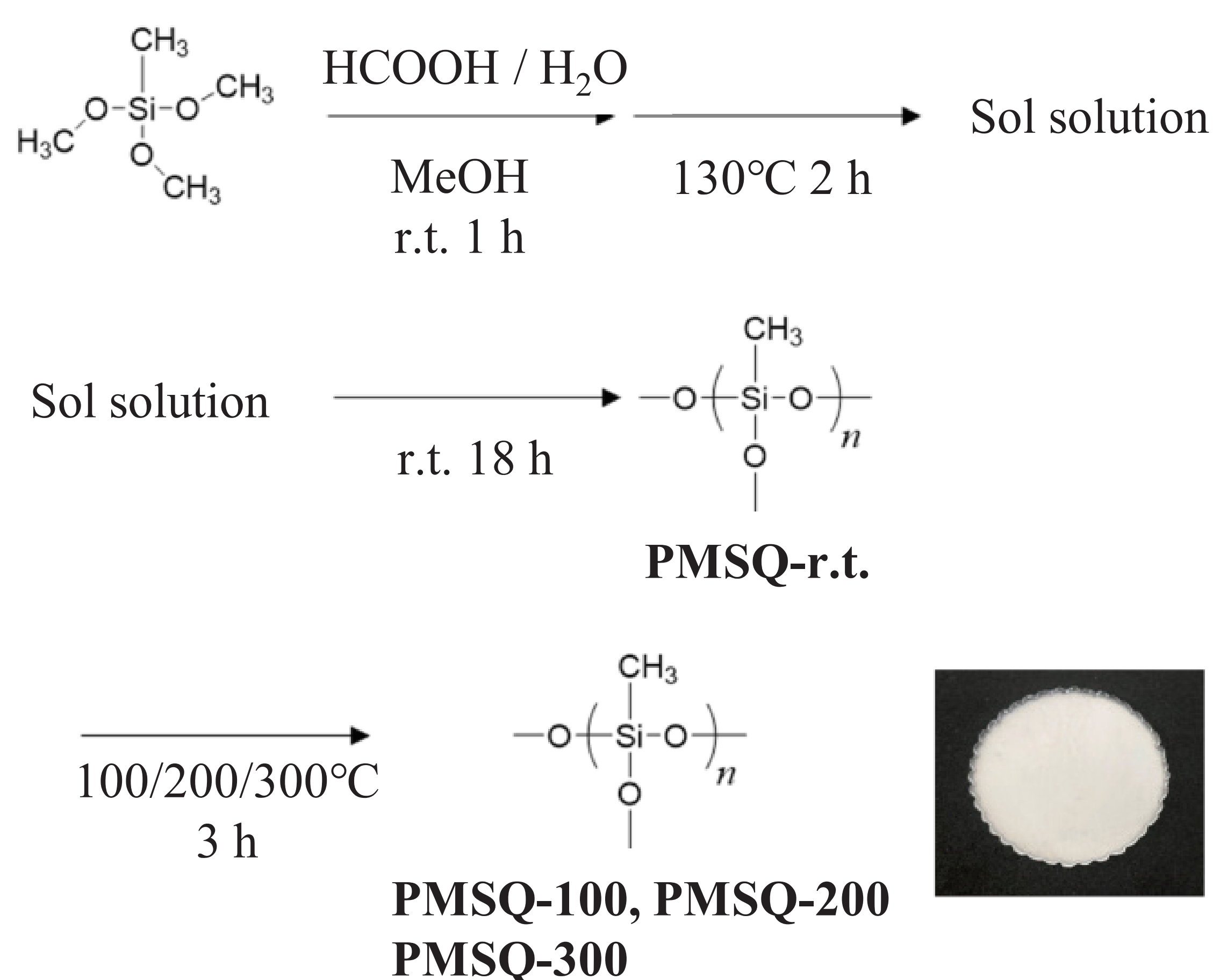
近年、情報化社会の発展に伴う通信システムの高速化・大容量化のニーズを満たすために、高周波数帯の利用が拡大しています。しかし、高周波数帯では伝送損失が増大することが課題となっており、伝送損失を低減するために低誘電材料（低誘電率、低誘電正接）が求められています。

本研究では、ケイ素系高分子であるポリシルセスキオキサンに着目し、様々な重合条件にて合成したポリシルセスキオキサンの構造と高周波誘電特性の関係性を調査しました。その結果、高分子末端であるシラノール基を除去することで低誘電損失樹脂材料の開発に成功しました。

期待される用途

低誘電銅張積層板などの絶縁材料として適用でき、アンテナやサーバーといった情報通信機器を支える製品へ応用することで、エネルギーロスの少ない社会実現に寄与します。また、ケイ素系高分子の特徴である高い耐熱性を有していることから、高温環境への適応が求められる用途への利用が期待できます。

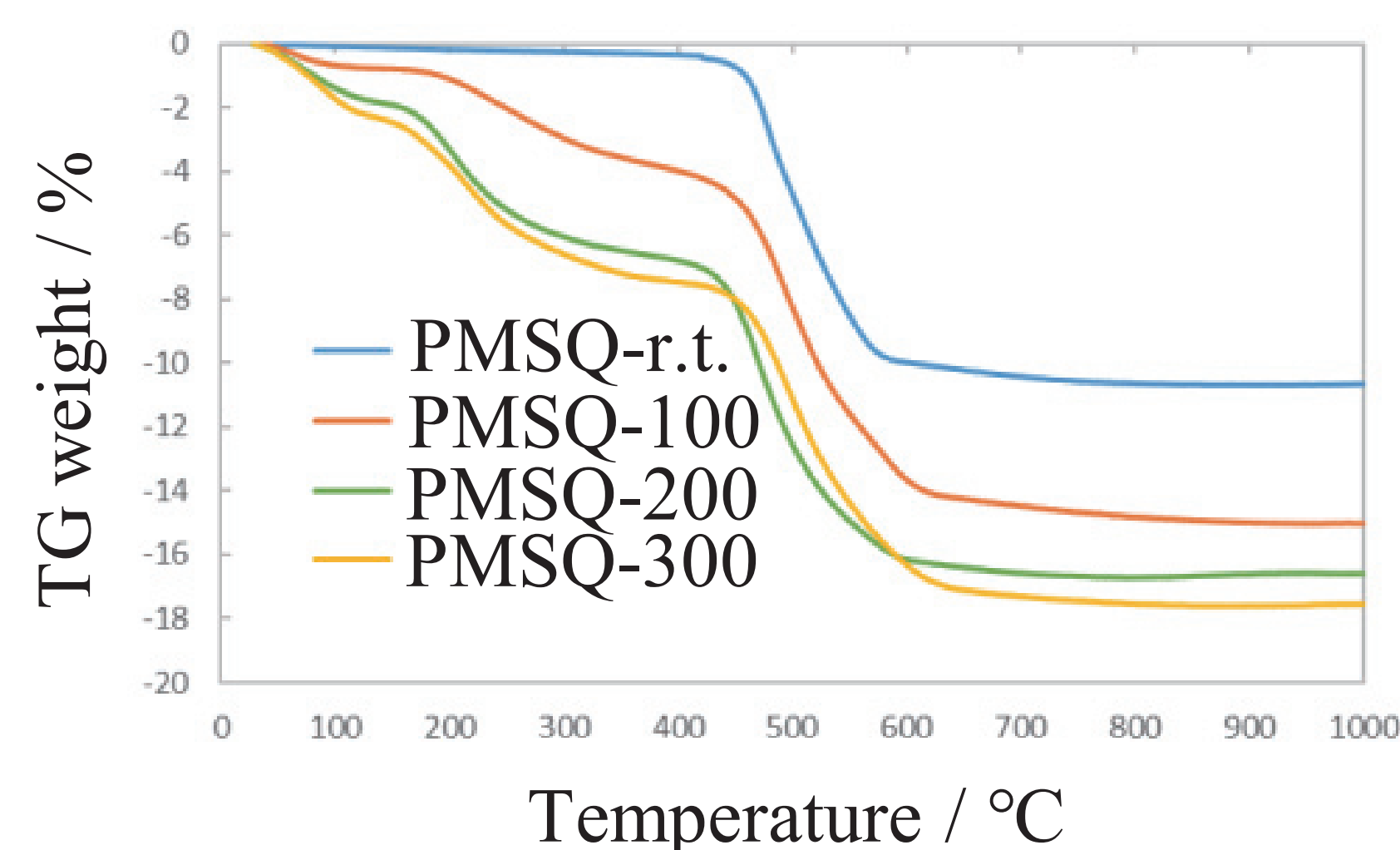
※本研究の一部は、池谷科学技術振興財団 2022 年度研究助成により実施されました。



ポリシルセスキオキサンの合成

PMSQの誘電特性 (@18.4GHz)

	ϵ_r	$\tan \delta$
PMSQ-r.t.	3.27	0.069
PMSQ-100	2.90	0.046
PMSQ-200	2.39	0.019
PMSQ-300	2.41	0.006



熱重量測定の結果

キーワード

高速通信用材料、ケイ素系高分子、低誘電率、低誘電正接

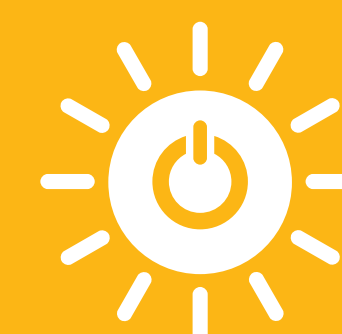
大阪産業技術研究所

電子材料研究部（森之宮センター）

中村 優志

連絡先：nakamura@orist.jp

7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



9 産業と技術革新の
基盤をつくろう

