

高橋正人・飯島美夏・畠山立子・畠山兵衛

目的別テーマ：ハイパフォーマンスハイブリッド繊維材料の解析

17年度研究テーマ

15-5-16：多糖混合物水溶液の構造制御と溶液から得られるブレンドフィルムの粘弾性制御および繊維化の検討

ABSTRACT

Viscoelasticity measurement and thermal analysis was carried out for xanthan gum/locustbean gum/water and xanthan gum/guar gum/water systems in order to study associative interaction between xanthan gum and galactomannan and interaction between XA/galactomannan blends and water. The experimental results show that the associative interaction between XA and galactomannan is based on the associative interaction between mannoses on side chain of XA and main chain of galactomannan. Further, it is understood that the hydrophilicity of XA/galactomannan blends is influenced by the galactose/mannose composition ratio of galactomannan.

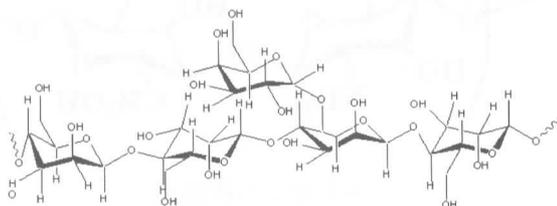
研究目的

ゼantanガム (XA) は単独ではゲル化しないが、ローカストビーンガム (LBG) やグアーガム (GG) などのガラクトマンナンと混合することにより、ゲルを形成したり、粘弾性が増加したりすることが知られている。本研究では、ガラクトース/マンノース比率の異なる2つのガラクトマンナン、すなわち、LBGとGGを用い、これらとXAとの混合系について溶液粘弾性測定および熱分析測定を行って、XA-ガラクトマンナンの会合体形成およびこれらの多糖ブレンドと水との相互作用について調べることを目的とする。

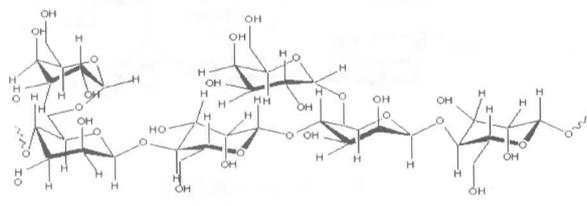
一年間の研究内容と成果

粘弾性測定により、XA/LBG 混合系では温度の低下に伴って溶液粘弾性が大きく増加し、ゲル形成が観測されたが、XA/GG 系では粘弾性の大きな増加は観測されなかった。一方、熱分析測定からは、GGの方が、LBGよりも親水性が高く、この傾向は、XAとブレンドすることによっても変わらなかった。

LBGとGGはガラクトースとマンノースの数比が異なる。LBGでは、ガラクトース/マンノース比率は1:4であり、GGでは1:2である。上記の実験結果はXAとガラクトマンナンの会合体形成が、XAの側鎖にあるマンノースと、ガラクトマンナンの主鎖にあるマンノースの会合的相互作用によるものであること、および、マンノースに較べガラクトースの方が親水性が高く、XA/ガラクトマンナン混合系の親水性もガラクトースとマンノースの数比により決定されることを示している。



ローカストビーンガムの構造式



グアーガムの構造式

展望

食べ物の食感は食品の粘弾性のみならず、食品の保水性にも大きく影響される。上記の実験結果は、XAやガラクトマンナンの分子量、および用いるガラクトマンナンの種類により、食品の食感を様々に変化させることが可能になることを示している。