

マイクロ化学プロセスによる機能性糖鎖の製法開発

Development of A New Manufacturing System for Glycosaminoglycan Oligomers Using High-Pressure-High-Temperature Water Micro Chemical Process

環境エネルギー部 松嶋景一郎・鎌田 樹志
製品技術部 栗野 晃希

■研究の背景

医薬品から食品まで幅広く利用されている高分子糖鎖「グリコサミノグリカン (GAG)」を低分子化して得られるGAGオリゴマーは、高分子と同等もしくは異なる機能を持ち、かつ高分子と比較し吸収性が向上した新しい糖鎖医薬品として期待されています。しかし、GAGの低分子化には非常に高価な酵素が必要であるため製品化はなされておらず、研究段階に留まっています。

本研究では、北海道の水産資源に含有されるGAGを原料とした機能性糖鎖の実用化を目的に、工業試験場が保有する先端技術「高温・高圧水マイクロ化学プロセス」により水のみを用いてGAGを低分子化する方法を検討し、医薬品原料にまで対応可能なGAGオリゴマーの製造法開発を実生産スケールで行いました。

■研究の要点

1. 高温・高圧水マイクロ化学プロセスを用いた実生産規模のGAG低分子化システムの開発
2. 医薬品原料にまで対応可能なGAGオリゴマー精製工程の構築・システム化
3. 上記2システムの連結・自動化



■研究の成果

1. 高温・高圧水マイクロ化学プロセスを用いて、原料GAG水溶液を30L/hで処理できる低分子化システムを開発しました。GAGオリゴマーを15秒以下の反応時間で製造できました。
2. 膜及びクロマト分離技術を用いて、GAGオリゴマーの純度を85%以上まで向上可能な精製システムを実生産規模で構築しました。
3. 上記の2システムを閉鎖系で連結させ、洗浄まで含めた自動生産を実現させました。
4. 動物試験により、GAGオリゴマーの医薬品としての有効性を確認することができました。

丸共水産(株) 稚内市中央4丁目18番18号 Tel. 0162-23-4050
(札幌ファインケミカル研究所 札幌市手稲区西宮の沢4条2丁目1-40)
国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構