

NMRを用いた化合物の経時変化評価

熱分解・熱劣化等による経時変化の分析評価が可能です。

測定法 : NMR

製品分野 : バイオテクノロジー・医薬品・化粧品・食品

分析目的 : 組成評価・同定・不純物評価・劣化調査

概要

NMN(β-ニコチンアミドモノヌクレオチド)は長寿遺伝子とも呼ばれるサーチュイン遺伝子の働きに関与することが知られており、近年注目されている成分です。本資料ではNMNを対象として、水中での加熱処理による¹H-NMRスペクトルの推移をモニタリングし、熱によるNMNの分解・変化について分析した事例を紹介いたします。

加熱過程の経時観測と分解量の評価

重水に溶解したNMNを試料として、NMRプローブ内で70°C・5時間の分析を行いました。加熱処理での¹H-NMRスペクトルの推移をモニタリングし、熱によるNMNの分解・変化について評価を行いました。

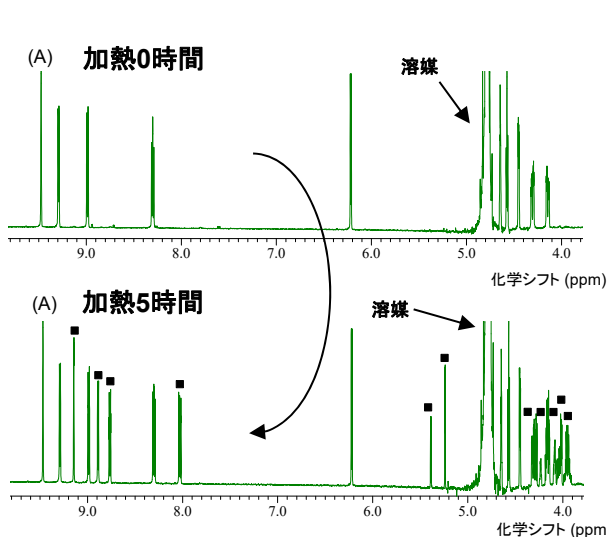


図1: 熱処理前後におけるNMN水溶液の¹H-NMRスペクトル

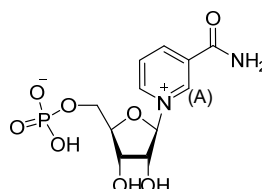


図2: NMNの構造

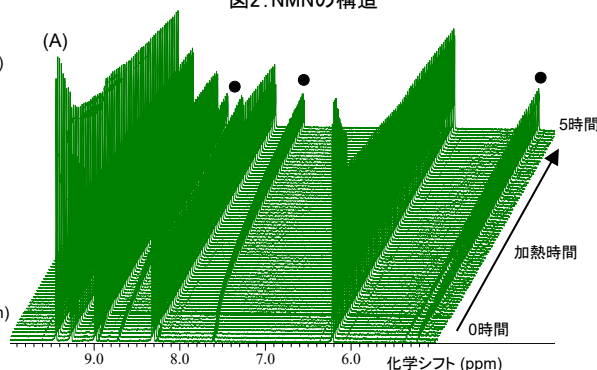


図3: 熱処理過程の¹H-NMRモニタリング (5 ppm~10 ppmを拡大)

加熱過程での¹H-NMRスペクトルを図1に示しました。加熱処理により3.9ppm~9.5ppmの領域において、(■)で示したピークが増えていることから、NMNが分解・変化していることがわかります。また、図3に5ppm~10ppmの範囲における¹H-NMRスペクトルの経時変化を示しました。図3では、(●)で示したピークの強度が時間経過とともに大きくなっていることが確認でき、NMNの分解・変化が進行している様子が観測できます。また、¹H-NMRでは下記の関係式(1)に基づいて試料を定量することができます。

$$\frac{I_A}{I_S} = \frac{H_A C_A}{H_S C_S} \dots (1)$$

I_A : 試料由来ピークの面積 I_S : 内部標準物質ピークの面積
 H_A : 試料由来ピークの水素数 H_S : 内部標準由来ピークの水素数
 C_A : 試料濃度 C_S : 内部標準物質濃度

本事例では、(A)のピークを用いて加熱前後のNMN量を定量したところ、加熱前のNMN濃度は2.32 mg/mL、70°C・5時間の熱処理後は1.26 mg/mLとなり、熱処理によって45.8 wt%のNMNが分解・変化したことがわかりました。



Point

NMRを用いることで、化合物の熱劣化・熱分解などの経時変化を分析することができます。

分析サービスで、あなたの研究開発を強力サポート!

一般財団法人
MST 材料科学技術振興財団

TEL : 03-3749-2525 E-mail : info@mst.or.jp

URL : <https://www.mst.or.jp/>