



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	木材熱分解の質量分析的研究 : とくに炭水化物について
Author(s)	里中, 聖一
Citation	北海道大学演習林試験年報, 6, 28-29
Issue Date	1989-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/72808
Type	departmental bulletin paper
File Information	1987_1-14.pdf



I-14 木材熱分解の質量分析的研究—とくに炭水化物について

基礎研究部門 里 中 聖

はじめに

木材を加熱すると熱分解をおこす。生産物は木炭・木酢液として有用であり、木炭は活性炭の原料となる。いっぽう、火災防止のため、熱分解の機構解明は重要である。しかし、この方面の研究は遅れていた。近年、分析機器の進歩がいちじるしいので、質量分析の手法を適用して、その解明をおこなうこととした。

1. 材料と方法

D-(+)-キシロース 関東化学特級、 α -D-(+)-グルコース 関東化学特級、 β -D-(+)-グルコース SIGMA 社、 β -D-(+)-セロビオース SIGMA 社、 β -D-(+)-セロトリオース SIGMA 社の 5 種を材料とした。方法は北大 GC-MS 及び NMR 測定室に依頼し質量分析装置 JEOL JMS-01SG-2 により FD-MS 法で渡部技官が測定をおこなった。本法は糖関連化合物のような難揮発性物質にも適用可能である。また、セロトリオースには微量の NaCl を加えて分子量ピークを明確にした。えられた主要ピークから分解の過程を推定した。

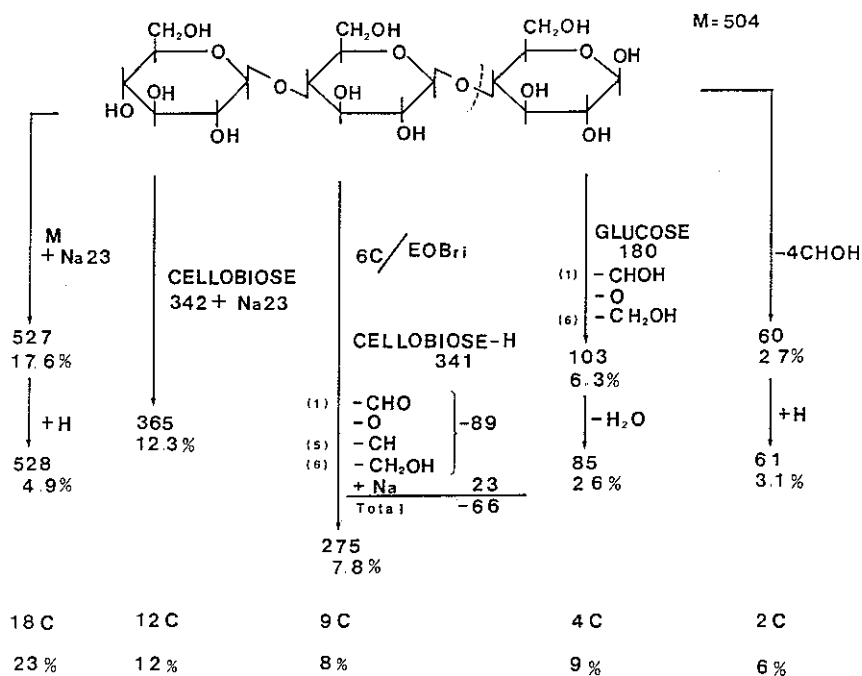


図 セロトリオースの分解過程推定図

表 5種の炭水化物のフラグメンテーション (%)

炭 素 数	セロトリオース	セロビオース	グルコース α β		キシロース
18	18{ 5}				
12	12	5{ 6}			
9	8	—			
6	—	25	5{ 9}	7{ 15}	
5	—	3	2	7	7{ 19}
4	9	12	8	13	14
3	—	2	17	16	23
2	6	4	20	12	13
1	—	—	—	—	2
	58	57	61	70	79

注：—は第1主要生産物。 —は第2主要生産物

2 結果と考察

セロトリオースの分解過程推定図と5種の炭水化物のフラグメンテーション百分率表をかかげる。1) セロトリオースはまずセロビオースとなり、さらに9炭素化合物となる。いっぽう生成したグルコースは4炭素化合物と2炭素化合物に分解する。2) セロビオースは中央から切断され、ついで4炭素化合物におおくが分解する。3) セルロースに関係ある β -グルコースは3炭素化合物がおおくできる。いっぽう、4炭素化合物と2炭素化合物にも12%ほどが分解する。4) キシロースは3炭素化合物と2炭素化合物に分解する。4炭素化合物もかなりおおく生成する。5) 以上を総合すると、セロトリオースの第1主要生産物はセロビオースであり、セロビオースの第1主要生産物はグルコースである。 β -グルコースの第1主要生産物は3炭素化合物であり、キシロースの第1主要生産物も3炭素化合物である。この主分解に並行して4炭素化合物と2炭素化合物も相当量生成する。

お わ り に

質量分析のスペクトルから、炭水化物の分解過程がかなり推定でき、興味深かった。同様の手法でリグニンなどの分解も推定可能とおもわれる。

文 献

里中 聖一：第38回日本木材学会大会研究発表要旨集，423，1988