

ボロン酸エステルで修飾した糖の合成とその性質

(東理大理工) ○矢島 健太郎・山本 一樹・郡司 天博

Synthesis and properties of sugars modified by boronic acid esters (*Faculty of Science and Technology, Tokyo University of Science*) ○Kentaro Yajima, Kazuki Yamamoto, Takahiro Gunji

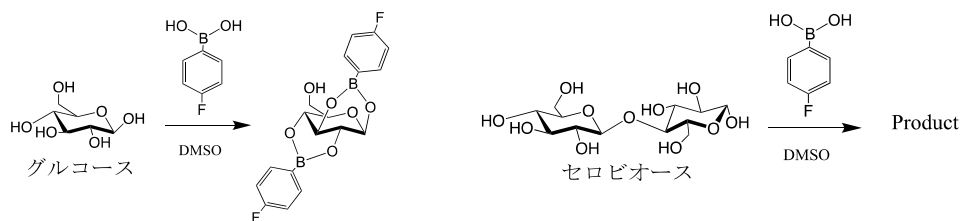
Boric acid and borax are believed to be effective in suppressing the red-hot combustion of wood and are used as flame retardants for wood. However, there are few reports that have chemically elucidated the detailed mechanism. In this study, we focused on the presence of boron flame retardants in wood, and modified glucose, which is the main component of wood, and cellobiose, as well as models of boron flame retardants, and investigated their properties. 4-Fluorophenylboronic acid (4-FPBA) was used as a model of boron flame retardants to enable the identification by ^{19}F NMR.

The synthesis was carried out by reacting glucose with 4-FPBA in DMSO at room temperature. The products were analyzed using NMR and ESI-MS to estimate the structure. Cellobiose was also reacted with 4-FPBA at different reaction ratios. On the TG-DTA of product, the exothermic peak was suppressed to show the effect of modification by 4-FPBA.

Keywords : Boronic acid; Glucose; Flame retardant

ホウ酸やホウ砂は木材の赤熱燃焼を抑えられる効果があるとされており、木材の難燃剤として用いられている。しかし、その詳細な機構を化学的に解明した報告はほとんどない。そこで本研究では、木材中におけるホウ素系難燃剤の存在状態に着目し、木材の主成分であるセルロースのモノマーやそのダイマーであるグルコース、セロビオースとホウ素系難燃剤のモデル体の合成を行い、その性質を調べた。フッ素を有する化合物を用いることで ^{19}F NMR により容易に同定をするため、ホウ素系難燃剤のモデル体として 4-フルオロフェニルボロン酸(4-FPBA)を用いた。

グルコースと 4-FPBA の DMSO 溶液を室温で攪拌した。生成物の NMR、ESI-MS を測定して構造を推定した。また、セロビオースと 4-FPBA とを混合比を変えて反応させた。それぞれの生成物を TG-DTA を用いて測定したところ、ボロン酸と糖の結合によって、発熱量が抑えられることがわかった。



Scheme グルコースおよびセロビオースと4-FPBAの反応