

フェーリング液の還元によって生成する酸化銅 (I) の定量

(東理大理) ○松原朱里・井上正之

Determination of copper oxide(I) generated in the reduction of Fehling's solution

(Faculty of Science, Tokyo University of Science) ○Akari Matsubara, Masayuki Inoue

We have already reported on the structure of reducing sugars that react with Fehling's solution. However, it was found that the method in our previous report underestimated the amount of generated copper (I) oxide due to the disproportionation under acidic condition. In this study, we measured the amount of generated copper oxide (I) by a method similar to the Bertrand method, and verified that the following conclusions in our previous report are correct: (1) fructose does not react with Fehling's solution by isomerization to aldose, (2) the reduction of the reaction of glucose and mannose with Fehling's solution proceeds by the α -hydroxy carbonyl structure at the 1 and 2 positions.

Keywords :Reducing property of sugars; Reduction of Fehling's solution; Bertrand method

既に我々はグルコース、フルクトースなどの還元糖がフェーリング液を還元する際に関与する構造について報告している。既報における酸化銅 (I) の定量では、反応後の溶液を硫酸酸性とした後、沈殿を除いた上澄み中の銅 (II) イオンの量をヨウ素滴定によって求めていた。しかしこの方法では銅 (I) 化合物の不均化が進行し(式 1)、酸化銅 (I) の生成量を少なく評価していた。



今回ベルトラン法に準じた方法によって酸化銅 (I) の生成量を測定した結果、フェーリング液との反応はフルクトース>グルコース>マンノース>2-デオキシグルコースの順に進行し、2-デオキシグルコースでは一定の誘導期が存在することが確認された(図 1)。したがって既報における結論である以下の点に誤りはないことが検証された。(1)フルクトースはアルドースに異性化することでフェーリング液と反応するのではないこと。(2)グルコース、マンノースとフェーリング液との反応は1位と2位における α -ヒドロキシカルボニル構造によって進行すること。講演では、糖類以外のモデル化合物を用いた検証の結果およびベネジクト試薬との反応の結果を合わせて報告する。

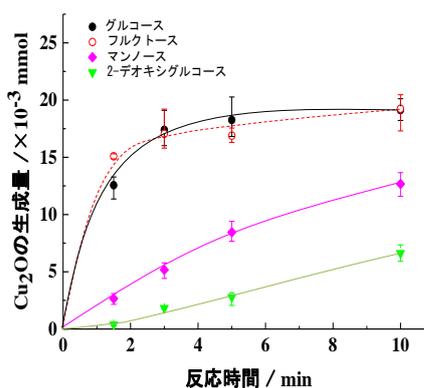


図 1 還元糖とフェーリング液の反応

1) 増田泰大, 今野貴幸, 井上正之, 化学と教育, 2020, 68, 434.