



安定シリレンの環化付加による新規シリル化フラーレンの合成と性質

Synthesis and Properties of Novel Silylated Fullerene by Cycloaddition of a Stable Silylene

森 真依子、石田 真太郎、岩本 武明（東北大院理）

フラーレン(C₆₀)およびその誘導体は、優れた電子受容体であり、有機半導体や有機 EL 材料として注目を集めている。これまでに様々な C₆₀ 誘導体が合成されてきたが、特に、炭素に比べ電氣的に陽性であるケイ素を置換基として持つシリル化フラーレンは、C₆₀ より電子豊富となることが知られている。しかし、その合成例は少なく、構造や性質についての知見は限られている¹。

当研究室ではこれまでに、安定ジアルキルシリレン **1** と炭素π電子系化合物との反応で含ケイ素環状化合物を与えることを報告している²。本研究では、C₆₀ にシリレン **1** を作用させることで、簡単にシリル化フラーレンを得ることができると期待した。今回、シリレン **1** と C₆₀ との反応の詳細と、得られた付加体の性質について報告する。

1 当量のシリレン **1** を C₆₀ に作用させることで、シリル化フラーレン **2** を合成することに成功し、収率 48% で単離した(式 1)。化合物 **2** の X 線結晶構造解析から、シリレン **1** は C₆₀ の [6,6] 結合に選択的に付加していることが明らかになった(Figure 1)。この付加位置および付加様式は、以前に報告された短寿命シリレンと C₆₀ の付加体と一致していた¹。

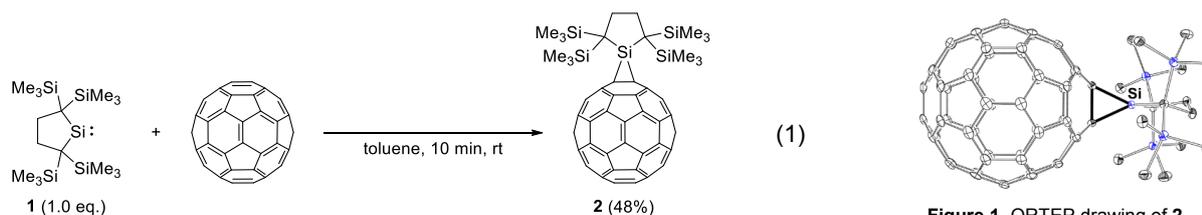
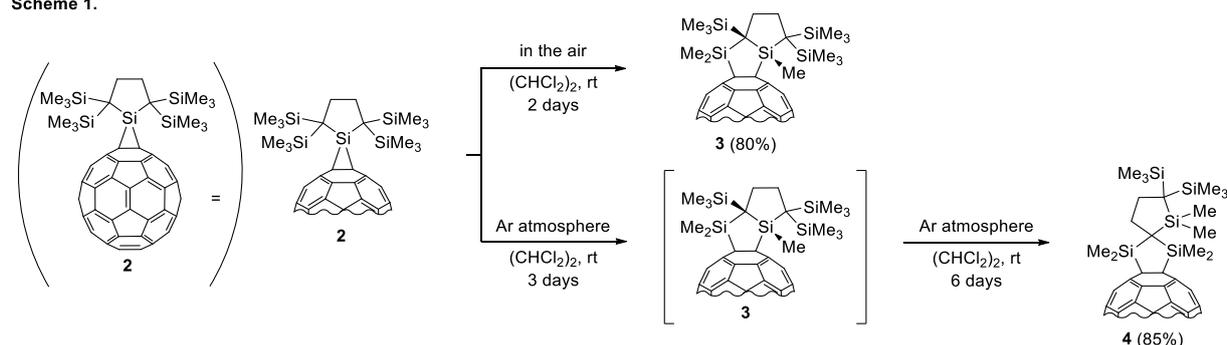


Figure 1. ORTEP drawing of **2**.

化合物 **2** は、空气中 1,1,2,2-テトラクロロエタン中では、環拡大し置換基のメチル基が転位した化合物 **3** に異性化した。また、この反応をアルゴン雰囲気下で行ったところ、化合物 **3** から更にメチル基が転位した化合物 **4** が生成した。

Scheme 1.



<参考文献>

- 1) Wakahara, T.; Maeda, Y.; Kako, M.; Akasaka, T.; Kobayashi, K.; Nagase, S. *J. Organomet. Chem.* **2003**, *683*, 177.
 2) a) Kira, M.; Ishida, S.; Iwamoto, T.; Kabuto, C. *J. Am. Chem. Soc.* **1999**, *121*, 9722. b) Ishida, S.; Iwamoto, T.; Kira, M. *Heteroat. Chem.* **2011**, *22*, 432.

発表者紹介

氏名 森 真依子（もり まいこ）
 所属 東北大学大学院理学研究科化学専攻
 学年 博士課程前期 1 年
 研究室 合成・構造有機化学研究室

