

環サイズの異なるカリックスアレーン類を用いた熱硬化性樹脂の物性評価

(阪技術研) ○米川 盛生・木村 肇・大塚 恵子

Characterization of thermosetting resins made from calixarenes with different ring sizes (*Osaka Research Institute of Industrial Science and Technology*) ○Morio Yonekawa, Hajime Kimura, Keiko Ohtsuka

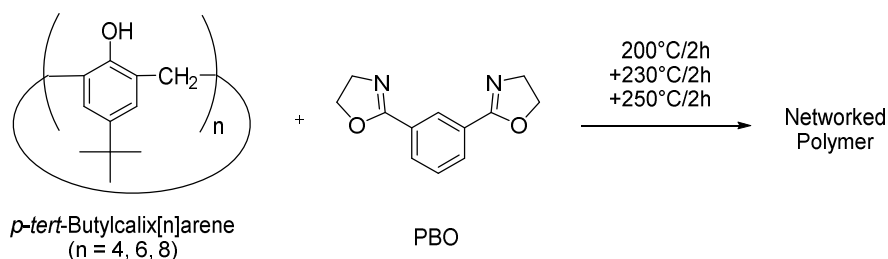
Recently, thermosetting resins which have high heat resistance as well as good mechanical properties are required in aerospace industry and electronic industry. Our group have reported that thermosetting resins made from epoxy compound with calix[8]arene structure, a cyclic octamer of phenolic novolac, showed high thermal stability¹⁾. We present here characterization of copolymers made from *p*-*tert*-butylcalix[n]arenes ($n = 4, 6, 8$) with 1,3-phenylene bisoxazoline (PBO) in order to reveal the relationship between the ring size of calixarenes and the properties of the networked polymers containing them.

We have prepared the test samples from *p*-*tert*-butylcalix[n]arene/PBO mixture by heating at 200°C for 2 h, 230°C for 2 h and 250°C for 2 h. From the dynamic mechanical analysis, a copolymer made from the cyclic hexamer ($n = 6$) exhibits higher physical thermal stability than those made from the cyclic tetramer ($n = 4$) or octamer ($n = 8$). On the basis of instrumental analyses, we will discuss the polymer network structure and the properties.

Keywords : Calixarene; Oxazoline; Thermosetting Resin

近年、航空宇宙材料や電子部品材料において良好な機械特性に加えて高い耐熱性を有する樹脂が求められている。演者らはこれまでにフェノール樹脂の環状 8 量体であるカリックス[8]アレーン構造を有するエポキシ化合物を用いて硬化物を作製し、それらが高い耐熱性を示すことを報告している¹⁾。本研究では、環サイズの異なるカリックスアレーンを用いて硬化物を作製し、環サイズと硬化物物性の関係性を評価した。

硬化物試験片は *p*-*tert*-ブチルカリックス[n]アレーンと 1,3-フェニレンビスオキサゾリン(PBO)を 160°C で溶融させたのち 200°C/2 時間+230°C/2 時間+250°C/2 時間加熱することで作製した。得られた硬化物の動的粘弾性測定から *p*-*tert*-ブチルカリックス[n]アレーンと PBO の二成分系においては環状 6 量体を用いたもの($n=6$)が環状 4 量体($n=4$)、環状 8 量体($n=8$)を用いたものよりも高い物理的耐熱性を有することが示唆された。各種分析をもとにそのネットワーク構造と物性について考察を行った。



1) M. Yonekawa, H. Kimura, K. Ohtsuka, *Chem. Lett.* **2020**, 49, 601.