

บทคัดย่อ:

231123

โพลีอิลเลกโตรไลต์เรืองแสงแบบเดนดริเมอร์ที่มีส่วนของฟีนีลีนเอไทนิลีนกลุ่มหนึ่งได้ถูกสังเคราะห์ขึ้นเพื่อนำไปใช้เป็นสารส่งสัญญาณการตรวจวัดที่ละลายน้ำได้ ปฏิริยาหลักที่ใช้ได้แก่การแทนที่ด้วยหมู่ไฮโดรเจนไดรฟีนิลเอมีนแบบมีการเลือกตำแหน่งและปฏิกิริยาควบคู่โซโนกาชิรากับสารที่มีหมู่เทอร์มินัลอะเซทิลีน หลังจากทำการติดหมู่ปลายที่ชอบน้ำแล้วจะทำให้โมเลกุลที่ได้สามารถละลายน้ำได้และให้สัญญาณฟลูออเรสเซนซ์ที่ดีด้วย เดนดริเมอร์ชั้นที่ 1 ซึ่งประกอบด้วยฟีนีลีนเอไทนิลีน 9 หน่วย และมีหมู่คาร์บอกซิเลตเป็นหมู่ปลาย 6 หมู่ สามารถแสดงการยับยั้งสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์ได้ด้วยไอออนของปรอทโดยมีค่าคงที่ สเตอร์น-โวลเมอร์เท่ากับ $33,000 \text{ M}^{-1}$ ในตัวกลางที่เป็นน้ำซึ่งมี ทริตัน เอ็กซ์-100 เป็นเซอร์แฟกแทนท์ ส่วนเดนดริเมอร์ชั้นที่ 0 ที่มีประจุบวกแสดงการตอบสนองด้วยสัญญาณฟลูออเรสเซนซ์ที่น่าสนใจต่อเซอร์แฟกแทนท์, ดีเอ็นเอ, โปแทสเซียม โพลีไวนิลซัลเฟต, และโพรตีน ซีรัม อัลบูมิน

Abstract:

231123

A series of fluorescent dendritic phenylene ethynylene polyelectrolytes have been synthesized with an aim of application as water-soluble sensor probes. The key reactions include a regioselective iodination of triphenyl amine and Sonogashira cross-coupling with terminal acetylenic compounds. After the installation of hydrophilic peripheral groups, the resulting macromolecules exhibit good water-solubility as well as fluorescent signal. The first generation fluorescent dendrimer containing nine phenylene ethynylene units and six carboxylate peripheral groups exhibits a highly selective fluorescence quenching by Hg^{2+} ions. The Stern-Volmer constant (K_{SV}) is $33,700 \text{ M}^{-1}$ in aqueous media in the presence of Triton X-100 surfactant. The zeroth generation polycationic analog exhibits interesting fluorogenic responses to various types of surfactants, DNA, potassium poly(vinyl) sulfate (PVSK) and bovine serum albumin (BSA).