

摘要

本研究以乳化聚合的方式，利用陰離子界面活性劑 SDS 及非離子界面活性劑 DP-30 為混合型的乳化劑，製備導電性高分子 polypyrrole 顆粒。並藉由添加不同的黏著劑於導電性高分子中，使之黏著鋁箔上，而組裝成 Ppy/Al₂O₃/Al 固態電解電容器，測試電學性質。

首先利用不同的氧化劑種類及濃度聚合 polypyrrole，來探討聚合後的顆粒大小、熱裂解溫度及所含的氯化鐵離子。爾後，添加不同的黏著劑(PVDF、CMC、大分子量明膠及小分子量明膠)及改變添加比例製備電容器，來討論不同頻率下的等效電路電容、阻抗、漏電流、等效電路電阻及損耗係數。

由乳化聚合出的 polypyrrole 膠粒，經由粒徑分析儀所測得的粒徑約為 60nm，而在顆粒內鐵及氯離子的殘留量分別為 0.24(g Fe/g ppy 膠粒)與 0.38(g Cl/g ppy 膠粒)。再經由熱重分析儀(TGA)分析，可測得最大熱裂解溫度達到 256°C。

在添加黏著劑中，以 FeCl₃/pyrrole 莫耳比為 4.1 所聚合 polypyrrole 為固態電解質，並添加 PVDF 所製成的電容器在頻率 1Hz 時，具有較大的電容量為 48.7nF cm⁻² 及低電阻(為 2355990Ω)。若將乳化劑以 DBSA 取代 SDS，則發現 DBSA 系統比起 SDS 系統電容器其電容量及電阻並沒有明顯改變。