

胺基官能化殼聚糖氣凝膠用於吸附二氧化碳之研究

Amine-functionalized polyglycan gas coagulation is used for the study of carbon dioxide adsorption

林怡汝(Yi-Ru,Lin)*、陳佳儀(Jia-Yi,Chen)、胡有朋(You-Peng,Hu)、吳瑞泰
(Rui-Tai,Wu)*

國立高雄科技大學化學工程與材料工程研究所

Email: F111146125@nkust.edu.tw、wrt@nkust.edu.tw

摘要

近年來，氣候變遷的問題越來越嚴重了，全球的平均氣溫一直在上升，其中溫室氣體是最大的罪魁禍首。這些溫室氣體主要來自於人類燃燒化石燃料釋放的二氧化碳，導致大氣中的二氧化碳濃度不斷增加。因此，我們面臨的其中一個最具挑戰性和迫切性的環境問題就是要減少大氣中的CO₂含量。為了達到淨零排放的目標，碳捕獲、利用和儲存（CCUS）成為了一個關鍵的研究領域，其目的是防止CO₂排放進入大氣。

談到這個問題，有一種重要的材料叫做氣凝膠，它是一種特殊的多孔材料，有一些獨特的特性，比如輕、密度低、表面積大和機械强度高。近年來，生物基氣凝膠成為了一個前景廣闊的新型環保材料，比如殼聚糖和纖維素基氣凝膠，這些材料有潛力在長期儲存捕獲的CO₂方面取代傳統的、不可降解的材料。

在這項研究中，殼聚糖是一種受到廣泛關注的可再生材料，因為它具有生物降解性、機械性能好、無毒、易加工等優點。殼聚糖基氣凝膠是一種優異的介孔材料，它不僅具有傳統氣凝膠的特性，還表現出綠色再生、可生物降解和生物相容性等吸引人的特點。此外，殼聚糖表面還具有大量的活性基團，比如羥基和胺基，這些基團可以引入官能基，使其表面發生化學反應，從而實現多功能複合材料。這項研究通過滴落殼聚糖和羧甲基纖維素鈉，使其兩者界面結合成水凝膠球，然後通過冷凍乾燥形成氣凝膠。為了提高其性能，引入了胺官能基，這增強了殼聚糖氣凝膠捕獲CO₂的能力，可以顯著提高吸附率。

總的來說，這項研究的結果表明，氨基功能化的殼聚糖-羧甲基纖維素鈉氣凝膠是一種有前景的、可生物降解的、可持續的、環保的材料，可用於捕獲二氧化碳。

關鍵字：羧甲基纖維素鈉、殼聚糖、氣凝膠、二氧化碳

Keywords：carboxymethylcellulose、chitosan、aerogel、CO₂