



新聞稿 PRESS RELEASE

中大學者憑凝膠悟「智慧」

果熟落地是自然不過的事，卻使牛頓發現了地心吸力；同樣，果子凍（啫喱粉）加熱水後，冷卻製成膠狀的美味甜品，這似乎是很簡單的道理；但科學家卻有深奧的解釋。原來大菜糕、涼粉、啫喱，甚至海參和隱形眼鏡等，都含有聚電解質凝膠。在特定條件下，某些聚電解質凝膠會產生變化。原理就如煲滾水，水煲至 99.9 度時仍是液體狀態，但一到達 100 度沸點，水便突然成為蒸氣，膨脹 1700 倍。這些凝膠也一樣，只需極微小的溫度、溶劑成分等變化，其體積便可膨脹或縮小，而且變化是突然的。對這種彷彿可按不同需求而產生相應變化的凝膠，人們有時稱之為「智慧凝膠」。

近年來，凝膠成為高分子物理學研究中一個非常重要的課題之一，無論內地、外國等都致力從事這方面的研究。至於香港，以香港中文大學化學系吳奇博士為首的研究小組現正結合多種現代光學方法，來研究兩種典型的凝膠。該研究小組於九三年獲研究資助局撥款五十四萬六千元在港開展凝膠的研究。吳博士指出，凝膠這種高分子物質跟我們生活息息相關，例如一些生物組織內的蛋白質本身就是凝膠，而嬰兒紙尿片中的凝膠更使水分不致散溢。有關凝膠的研究無論在醫學、工業、化學等方面都有相當可觀的應用前景。

吳博士的研究小組現時研究的兩種典型凝膠為：(1) 聚-N-異丙基丙烯酰胺，以及(2) 凍膠。前者分子結構簡單，它在攝氏三十一度具有很確定的體積突變，若研究成功，對工業、醫藥方面都有相當貢獻；例如「土壤改良」，就可利用凝膠包著農藥置於土壤中，於適當時候使凝膠溶脹，放出相應分量的農藥。又例如病人服用包著藥的凝膠，每若干小時放出相應分量，免除病人須記掛按時服藥的困擾。至於凍膠，則是從動物的皮和骨提取出來的蛋白質，不含毒性，可以食用，現已廣泛地應用於食品、飼料和醫藥工業，作為一種重要的穩定劑和成膠劑。例如一些藥水便是加了穩定劑，藥性成分更均勻，服用時又不須搖勻。

吳博士稱，凝膠在醫學上已有廣泛應用，挪威 University of Trondheim 的研究人員正研究以凝膠裹著胰島素，植入糖尿病人體內，於適當時候在植入位置附近啟動電場，凝膠便會膨脹，釋放所需的胰島素，免去病人每天注射胰島素之苦。又例如有些藥物在酸性情況下失去效力，醫學人員可製造一種能在體內酸性環境中顯著收縮，而在鹼性環境裡溶脹的聚電解質凝膠，把藥物包裹起來。這樣，藥物便可安全地通過具酸性環境的胃部，而在較具鹼性環境的腸內釋放出來。此外，聚電解質凝膠還可應用於生物分離。假設要抽取水中的蛋白質，我們可用只容許水分子通過的凝膠把水吸掉，蛋白質的分子通不過凝膠，便被分離出來。

現時，中大研究小組已在國際性的科學雜誌上發表了八篇與這個研究項目有關的文章，小組研究目的乃找出聚電解質凝膠的突變原因，從而使凝膠能在各方面發揮其「智慧」，貢獻人類。

一九九五年一月二十二日

新聞界查詢請致電中大新聞及公共關係處阮佩儀 2609-8896 或傳呼 1168822 A/C 6633。

圖片在政府新聞處備取。