



Consiglio Nazionale delle Ricerche

INFM

Istituto Nazionale per la Fisica della Materia

16152, Genova - Corso F.M. Perrone 24
Tel. 010 6598710
Fax. 010 6506302
E-mail: sede@infm.it

EMBARGO SINO ALLE ORE 19:00 DI MERCOLEDÌ 21 MAGGIO

COMUNICATO STAMPA

Soffice la Materia, fatale l'attrazione

Uno studio realizzato dal Centro SOFT (INFM-CNR) di Roma e dall'Università Sapienza in collaborazione con l'Università di Harvard spiega perché le soluzioni colloidali solidificano all'improvviso. La ricerca, che sarà pubblicata su Nature, chiarisce per la prima volta un meccanismo utile anche per capire come si formano gli aggregati disordinati di proteine.

Sostanze dalle proprietà intermedie tra solidi e liquidi, i colloidi hanno comportamenti davvero sorprendenti perché possono solidificare del tutto all'improvviso. Le conseguenze sono a noi ben familiari: i dentifrici e molti prodotti per pulizia, ma anche alimenti come i formaggi, si ottengono grazie a questo processo. Eppure c'è ancora molto da comprendere circa il comportamento su scala microscopica di questi materiali soffici – così sono anche noti i colloidi.

Per la prima volta una ricerca frutto dalla collaborazione tra **Centro SOFT (INFM-CNR) di Roma, Università Sapienza e Università di Harvard** chiarisce il meccanismo che permette ai colloidi di diventare solidi. Lo studio, che sarà pubblicato su **Nature***, è stato condotto esaminando una soluzione colloidale di palline di *pmma* (polimetilmetacrilato) con dimensione di qualche micrometro. Aggiungendo alla soluzione un polimero (il soluto) in quantità opportuna le palline di *pmma* cominciano ad aggregarsi tra loro e la soluzione colloidale si trasforma in un gel e acquista caratteristiche tipiche dei solidi. Esaminando la sostanza si scopre però che le zone dove si addensano le palline di *pmma* occupano una porzione piccolissima, appena il 2-3% dell'intero volume, ma tutto il campione è solido.

I ricercatori hanno dimostrato che il passaggio dallo stato liquido allo stato di gel coincide in questi sistemi con l'inizio di una transizione di fase. Quest'ultima favorisce la formazione di strutture filamentose che successivamente vetrificano trasformando il gel in un solido. Il bizzarro comportamento dei colloidi è dunque un peculiare effetto della transizione di fase, spiega Emanuela Zaccarelli del Centro SOFT, ma dalla sua comprensione possono nascere importanti sviluppi per applicazioni tecnologiche e biologiche.

Francesco Sciortino, ricercatore del Centro SOFT e docente all'Università Sapienza, aggiunge inoltre che "i risultati ottenuti per questo sistema possono aiutarci a comprendere come si formano gli aggregati

disordinati di proteine, a loro volta sostanze colloidali. In particolare risulta di estremo interesse capire il meccanismo di formazione dei gel proteici per riuscire ad attivarlo o inibirlo a seconda della necessità”.

20 maggio 2008

* **Gelation of particles with short-range attraction**, Peter J. Lu, Emanuela Zaccarelli, Fabio Ciulla, Andrew B. Schofield, Francesco Sciortino e David A. Weitz, *Nature* doi:10.1038/nature06931.

Per ulteriori informazioni: <http://glass.phys.uniroma1.it/sciortino>
<http://glass.phys.uniroma1.it/Emanuela>

Didascalia immagine: L'immagine, ottenuta grazie a un microscopio confocale, mostra la distribuzione delle particelle subito prima e subito dopo l'arresto dinamico.

CNR-Istituto Nazionale per la Fisica della Materia

Ufficio Stampa Giuditta Parolini

telefono: 3357905227

e-mail: giuditta.parolini@infm.it