

### کلیدزنی ی نائتانیه‌ای در بلورها ی مایع

نمایشگرها ی بلور مایع بر این اساس کار میکنند که با اعمال یک میدان الکتریکی یا قطع-کردن آن، ملکولها ی دراز سازنده ی بلور مایع بین دو حالت حابه‌جا میشوند. در حالت اول (موازی) ملکولها با هم موازی اند. در حالت دوم (تابیده) راستای ملکولها به تدریج (در فضا) میچرخد چنان که این راستا از یک لبه ی لایه ی بلور مایع تا لبه ی دیگر آن  $90^\circ$  میچرخد. در حالت تابیده، قطبش نوری که از بلور مایع میگذرد  $90^\circ$  میچرخد. در حالت موازی، قطبش نور تغییر نمیکند. در دو لبه ی لایه ی بلور مایع دو قطبگر هست که راستای قطبگرییشان بر هم عمود است. در نتیجه نور، در حالت موازی ی بلور از بلور میگذرد و در حالت تابیده ی بلور از آن نمیگذرد. در کلیدزنی ی بلورها ی مایع یک محدودیت هست، و آن این که رفتن بلور از حالت موازی به حالت تابیده کند است، در حد میلیثانیه.

در یک آزمایش نشان داده اند پدیده ی دیگری هم هست که با آن میشود شدت نور گذشته از بلور مایع را تغییر داد، و تغییر این پدیده خیلی سریعتر از گذار بین حالتها ی موازی و تابیده است. پدیده این است که راستای ملکولها دقیقاً منظم نیست و یک تریب تصادفی دارد. به خاطر این تریب، فاز نورها بی که از جاها ی مختلف بلور میگذرند دقیقاً یکسان نیست و این نورها با هم تداخل میکنند. با تغییر دادن میدان الکتریکی اختلاف فازها و در نتیجه شدت نور حاصل از تداخل تغییر میکند. تأخیر تغییر شدت نسبت به میدان الکتریکی حدود  $30 \text{ ns}$  است [1]. مشکل این است که مقدار تغییر شدت نور با این روش فعلن کم (فقط چند درصد) است.

[1] Physical Review Letters **111** 107802