



در محلولی از سدیم سیلیکات، چند بلور مس سولفات بپاشید تا شاهد رشد درهم برهم و درخت مانند لوله های گره دار مس سیلیکات راسب باشید. سالهاست این آزمایش که به نام "باغ شیمیایی" شناخته می شود در نمایشهای آموزشی و کیت های شیمیایی برای نوجوانان مطرح بوده است. با این حال، جزئیات فرآیند رشد بلور آن تا کنون در پرده ابهام بود. به تازگی الیور اشتاین بک و همکارانش در دانشگاه ایا لتی فلوریدا، نمونه کنترل شده علمی این آزمایش را تهیه کرده اند و قوانین حاکم بر رشد لوله های بلور را به دست آورده اند. این پژوهشگران با وارد کردن یک لوله موین شیشه ای از زیر ظرف آزمایش خود، توانسته اند محلول مس سولفات را تحت جریان کنترل شده به ظرف آزمایش وارد کنند. آنها دریافته اند که شاخصه های رشد لوله های بلور را غلظت نمک مس تعیین می کند. در غلظت کم لوله های نازک و صاف رشد می کنند، در غلظت متوسط (۱/۰ تا ۳۵/۰ mol) حبابهایی از محلول نمک که در لایه کلوبیدی نازکی محبوس اند از نوک لوله های در حال رشد جدا می شوند و تا سطح محلول بالا می روند. در غلظتهای بالاتر، این حبابها می ترکند و منشأ حبابی جدیدتر می شوند، که خود به الگوهای رشد نامنظم منجر می شود. بررسی فیزیکی این واکنش نوسانی در غلظتهای میانه نشان داده است که دینامیک آن شبیه شیر آبچکان است. در غلظتهای کم رشد بلورها لایه ای است و می توان آن را طوری هدایت کرد که ابتدای یک لوله بر انتهای لوله دیگر قرار گیرد. به عقیده این پژوهشگران تلاش در جهت

درک بهتر نحوه رشد لوله های بلوری، به دانشمندان کمک خواهد کرد تا بتوانند ریز لوله هایی بسازند که کاربردهای فراوانی از جمله قطعه های موسوم به "آزمایشگاهی روی یک تراشه" داشته باشد .