



สิ่งซ่อนเร้นในเปลือกหอยเป่าฮือ



สารเคมีที่เป็นองค์ประกอบหลักของเปลือกหอยเป่าฮือ คือ แคลเซียมคาร์บอเนต ซึ่งเป็นสารชนิดเดียวกันกับชอล์กเขียนกระดาน อย่างไรก็ตาม ลักษณะทางกายภาพและคุณสมบัติทางเคมีของเปลือกหอยและชอล์กมีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง โดยที่ชอล์กจะเปราะหักง่ายเป็นผงฝุ่นสีขาว แต่เปลือกหอยจะมีลักษณะเป็นมันวาวและมีความแข็งแรงสูงมาก ที่เป็นเช่นนี้ก็เพราะการจัดเรียงตัวในระดับโมเลกุลของแคลเซียมคาร์บอเนตที่พบในชอล์กและเปลือกหอยมีความแตกต่างกันมาก โดยเมื่อใช้กล้องขยายกำลังสูงส่องดูโครงสร้างระดับโมเลกุลของเปลือกหอยเป่าฮือพบว่า การจัดเรียงตัวของโมเลกุลแคลเซียมคาร์บอเนตมีลักษณะคล้ายเป็นกำแพงอิฐก่อที่เรียงตัวกันอย่างเป็นระเบียบ โดยที่ก้อนอิฐขนาดนาโนแต่ละก้อนนี้จะเชื่อมติดกันด้วยกาวที่เป็นโปรตีนพอลิแซคคาไรด์ จากโครงสร้างที่จัดเรียงกันอย่างเป็นระเบียบนี้ทำให้เปลือกหอยเป่าฮือทนทานต่อแรงกระแทกมาก ยกตัวอย่างเช่น ใช้ค้อนทุบไม่แตก เป็นต้น

เปลือกหอยเป่าฮือเป็นตัวอย่างที่ดีในการอธิบายคุณสมบัติทางกายภาพและทางเคมีของวัสดุต่าง ๆ ที่มีองค์ประกอบเป็นสารเคมีชนิดเดียวกันทุกประการ แต่มีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงไปตามการจัดเรียงตัวของโครงสร้างในระดับนาโนเมตร เช่น อะตอมและโมเลกุล ดังนั้นนักนาโนเทคโนโลยีจึงสามารถใช้ความรู้นี้ในการสร้างวัสดุใหม่ ๆ ให้มีคุณสมบัติต่างไปจากเดิมได้

ดัดแปลงจาก: ดร. ณัฐพงษ์ ศุภกา ศูนย์นาโนเทคโนโลยีแห่งชาติ. Science in action ๓, ๔(๒๕๕๐): ๑๘-๑๙.