

<http://physicsweb.org/article/news/8/2/5>

2004/02/11

ملکول - رادیکال ی که قاعده شکنی کرده

یک گروه از شیمی‌پیش‌ه‌ها ی ایالات - متحد، اولین ملکول - آلی بی را کشف کرده که قاعده ی هوند [1] را شکسته است. این ملکول، در حالت - پایه آتش سه الکترون - زوج نشده دارد (آرایش ی که پیش از این فقط در ملکول‌ها ی شامل - فلزها ی واسطه دیده شده بود). شاید این تک‌خال به بارآوری ی آهن‌رباها ی نافلز ی جدید ی از جنس - پلی‌مرها و هیدروکربن‌ها بینجامد [2].

قاعده ی هوند می‌گوید الکترون‌ها اول اربیتال‌ها را تک‌تک پر می‌کنند و بعد زوج می‌شوند، واسپین - همه ی الکترون‌ها ی زوج نشده هم‌جهت است. ممکن است قاعده ی هوند در کمپلکس‌ها ی فلزهای واسطه شکسته شود، اما تا کنون چنین چیزی در ترکیب‌ها ی بدون - فلز واسطه دیده نشده بود.

پاؤل وِنتلُد [3] از دانش‌گاه - پُردو [4]، آنا کُریلُف [5] از دانش‌گاه - کَلیفُرنیا ی جنوبی (یواس‌سی) [6]، و هم‌کاران - شان، برا ی ساختن - این ملکول (5 دِهیدرو m گزیلن) یک ترکیب - گزیلن را با فلوتر برهم‌کنش دادند. با طیف‌سنجی ی جرمی ساختار - این ملکول را بررسی کردند و دریافتند اسپین - یک ی از سه الکترون - زوج نشده ی این ملکول، بر خلاف - جهت - اسپین - دوتا ی دیگر است.

ملکول‌ها بی که الکترون - زوج نشده دارند، واکنش‌پذیرتر از ملکول‌ها ی دیگر اند و به آن‌ها رادیکال می‌گویند. وِنتلُد گفت: ”این اولین بار ی است که دیده ایم چنین چیزی در یک سه - رادیکال - آلی رخ دهد. این روی‌داد امکانات - جدید ی برا ی طراح‌ماده‌ها می‌سازد.“

کُریلُف می‌گوید: ”از جمله ی این امکانات، استفاده از این ترکیب برا ی ساختن - آهن‌رباها ی ملکولی است. حالا هم می‌کوشند آهن‌رباها بی از جنس - مواد - دیگر ی

غیر از فلزها (مثل پلی‌مرها) بسازند. مغناطیده‌گی به رفتار الکترون‌ها ی زوج نشده مربوط است. به همین خاطر، شاید بشود این ترکیب را به عنوان سازه ای برای چنین پلی‌مرهایی (برای رسیدن به آهن‌رباهای غیرفلزی) به کار برد.

این گروه بنا دارد این ملکول را با تفصیل بیشتر بررسی کند. وینتلد گفت: ”ویژه‌گی ی منحصر به فردی که این ماده نشان داده، به خودی‌ی خود هم جالب است، حتا پیش از آن که کاربرد ی برای یس پیدا شود.“

- [1] Hund
- [2] Angewandte Chemie, International Edition **43** 742
- [3] Paul Wenthold
- [4] Purdue University
- [5] Anna Krylov
- [6] University of Southern California (USC)