خرید آنلاین در gajmarket.com

ب) اگر آنتالپی پیوند $Si-O$ بیشتر از پیوند $Si-Si$ و ساختار $Si(s)$ با $SiO_2(s)$ مشابه باشد، توضیح دهید چرا سیلیسیم در طبیعت به حالت خالص یافت نشده و به طور عمده به شکل سیلیس یافت می‌شود؟

با توجه به اینکه آنتالپی پیوند $Si-O$ از $Si-Si$ بیشتر است، هنگام تشکیل سیلیس از سیلیسیم انرژی بیشتری آزاد شده از این رو سیلیس (SiO_2) پایدارتر است، بنابراین تمایل سیلیسیم (Si) برای تشکیل پیوند با اکسیژن بیشتر از تمایل آن برای تشکیل پیوند با خودش است. به همین دلیل سیلیسیم در طبیعت به صورت خالص یافت نمی‌شود.

در میان تار نماها

صفحهٔ ۷۱ کتاب درسی

با مراجعه به منابع علمی معتبر دربارهٔ کاربردهای گرافن اطلاعات جمع‌آوری و در کلاس ارائه کنید.

گرافن با ساختار شبکه‌ای خود به ضخامت یک اتم کربن ویژگی‌هایی دارد که می‌تواند کاربردهای بسیار متنوعی داشته باشد. چند نمونه از کاربردهای آن به صورت زیر است:

۱- از گرافن برای ساخت کاغذهای ضدباکتری استفاده می‌کنند. این صفحات به طور مؤثری جلوی رشد بعضی باکتری‌ها را خواهند گرفت.

۲- گرافن به علت کوچکی ابعاد از دقت و واکنش‌پذیری بالایی برخوردار است. به همین دلیل از آنها در حسگرهای شیمیایی به منظور شناسایی مولکول‌های گازی مانند NO_2 و NH_3 استفاده می‌شود.

۳- گرافن خواص مکانیکی و استحکامی را به خوبی منتقل می‌کند. به همین دلیل در ساخت کامپوزیت‌ها از گرافن استفاده می‌کنند. با توجه به اینکه ورق گرافن به صورت صفحه‌ای در کامپوزیت توزیع می‌شود، کاهش احتمال بروز تورق در کامپوزیت، باعث افزایش طول عمر آنها می‌شود.

۴- گرافن در ساخت ابرخازن‌ها استفاده می‌شود. با بررسی‌های انجام‌شده روی ساختار طبیعی گرافن و مشخصه‌های شیمیایی آن، مشخص شده است که سطوح ارائه‌شده از این ماده، بازده بالاتری در ذخیره‌سازی انرژی دارد. از این ابرخازن‌ها برای تنظیم جریان برق موجود در شبکهٔ برق استفاده می‌شود.

۵- در باتری‌های الکتریکی از پودر گرافن به‌جای گرافیت استفاده می‌کنند. نسبت سطح به حجم بالا و رسانش الکتریکی بسیار خوبی که پودرهای گرافنی دارند می‌تواند منجر به بهبود بازدهی این باتری‌ها شده، به طوری که حتی می‌توانند بهتر از باتری‌های مدرن الیاف کربنی کنونی عمل کنند.

نکات کاوش کنید (۱)

صفحهٔ ۷۱ کتاب درسی

۱. گرافن، تک‌لایه‌ای از گرافیت است که در آن، اتم‌های کربن با پیوندهای اشتراکی حلقه‌های شش‌گوشه تشکیل داده‌اند که مقاومت کششی آن حدود ۱۰۰ برابر فولاد است.

۲. ضخامت گرافن به اندازهٔ یک اتم کربن است، پس می‌توان آن را یک گونهٔ شیمیایی دو بعدی دانست و انتظار می‌رود شفاف و انعطاف‌پذیر باشد.

۳. یک روش ساده برای تهیهٔ گرافن استفاده از گرافیت و نوار چسب نازک برای جدا کردن لایه‌هایی از آن است.

@zipbooks

gajmarket.com خرید آنلاین در

کاوش کنید(۱) ..... صفحهٔ ۷۱ کتاب درسی

درباره «رسانایی الکتریکی گرافن» کاوش کنید.

وسایل و مواد مورد نیاز: لامپ LED، باتری ۹ ولتی، سیم، سوکت، مقاومت ۳۳۰ اهمی، مداد و کاغذ.

۱ مداری مطابق شکل روبه‌رو (صفحهٔ ۷۱ کتاب درسی) بسازید.

۲ با یک مداد نرم، چهار گوشه‌ای ضخیم و تیره روی کاغذ بکشید، به طوری که حدود ۳ تا ۴ سانتی‌متر طول و حدود ۱/۵ سانتی‌متر عرض داشته باشد، سپس مستطیل را با مداد به طور کامل سیاه کنید.

۳ نوک فلزی دو سیم رابط را با مستطیل گرافیتی که ضخامتی در حدود چند نانومتر دارد تماس دهید سپس به لامپ نگاه کنید، چه رخ می‌دهد؟ لامپ روشن می‌شود.

۴ دو نقطهٔ اتصال را به هم نزدیک یا از هم دور کنید، چه تغییری در شدت روشنایی لامپ پدید می‌آید؟

هنگامی که دو نقطهٔ اتصال را به هم نزدیک می‌کنیم، به دلیل کمتر شدن مقاومت گرافیت و افزایش جریان عبوری، شدت روشنایی در لامپ بیشتر می‌شود و هنگامی که دو نقطهٔ اتصال را از هم دور می‌کنیم، به دلیل بیشتر شدن مقاومت گرافیت و کاهش جریان عبوری، شدت روشنایی در لامپ کم می‌شود.

نکات خود را بیازمایید ..... صفحهٔ ۷۲ کتاب درسی

۱. در ساختار یخ، مولکول‌های H_2O در یک آرایش منظم و سه‌بعدی با تشکیل حلقه‌های شش گوشه شبکه‌ای پدید می‌آورند. در این ساختار هر اتم اکسیژن مولکول به دو اتم هیدروژن با پیوند اشتراکی (کووالانسی) و به دو اتم هیدروژن از مولکول‌های دیگر با پیوندهای هیدروژنی متصل است.

۲. در ساختار یک جامد کووالانسی، میان همهٔ اتم‌ها پیوندهای اشتراکی وجود دارد، به همین دلیل چنین موادی دمای ذوب بالایی دارند و دیرگداز هستند.

۳. مولکول‌ها، واحدهای سازندهٔ مواد مولکولی هستند، واحدهای مجزایی که شامل دو یا چند اتم با پیوندهای اشتراکی بوده و نقشی کلیدی در تعیین خواص و رفتار این دسته از مواد دارند.

۴. رفتار فیزیکی مواد مولکولی به نوع و قدرت نیروهای بین مولکولی آنها بستگی دارد.

نکته: اغلب ترکیب‌های آلی جزو مواد مولکولی هستند.

خود را بیازمایید ..... صفحهٔ ۷۲ کتاب درسی

۱ با خط زدن واژهٔ نادرست در هر مورد، عبارت زیر را کامل کنید.

در ساختار یک جامد ~~مولکولی~~ کووالانسی، میان ~~شمار معینی از~~ همهٔ اتم‌ها پیوندهای اشتراکی وجود دارد به همین دلیل چنین موادی نقطهٔ ذوب ~~پایینی~~ بالایی دارند و دیرگداز هستند.

۲ واژه‌های شیمیایی رایج مانند مادهٔ مولکولی، فرمول مولکولی و نیروهای بین مولکولی را برای توصیف کدام مواد زیر می‌توان به کار برد؟ چرا؟ $Cl_2(g)$ ، (گرافیت) $C(s)$ ، $HF(g)$ ، $NaCl(s)$ ، $SiO_2(s)$ ، $C_6H_{14}(l)$

$Cl_2(g)$ ، $HF(g)$ و $C_6H_{14}(l)$ جزء مواد مولکولی هستند، زیرا از واحدهای مجزایی با فرمول مولکولی مشخص که شامل دو یا چند اتم با پیوندهای اشتراکی است، تشکیل شده‌اند.