

• به نام خدا •

موضوع: نانو ساختار

تعداد صفحات: ۵ تا ۶

تاریخ: ۲۰ اردیبهشت ماه ۱۴۰۳



اعضای گروه:

ستایش صابری

زهرا خاکی

استاد راهنما:

دکتر فاطمه احمدی

ساراطا هریان

مهدیه انصاری

نانو ساختار چیست؟

نانوذرات جمعی از ذرات سازنده (اتم یا مولکول) با اندازه بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر را نانوذرات می‌گویند. عوامل تأثیرگذار بر خواص این مواد اندازه و جنس ذرات است. نانوذرات بسته به کاربردها می‌توانند در اشکال مختلف مانند کروی، بیضوی، مکعبی و غیره ساخته شوند، همچنین این مواد می‌توانند از یک یا چند جز تشکیل شده باشند.

۱. به چه موادی نانو ساختار می‌گویند؟

هر ماده‌ای از سه بعد تشکیل شده است، اگر حداقل یکی از این ابعاد در مقیاس نانو باشد یعنی بین ۱ تا ۱۰۰ نانومتر باشد، به این ماده، یک ماده نانو ساختار گفته می‌شود. همچنین به بعدی که در مقیاس نانو نباشد اصطلاحاً بعد آزاد گفته می‌شود، زیرا هر مقداری می‌تواند داشته باشد. نانومواد را بر اساس تعداد ابعاد آزادی که دارند تقسیم‌بندی می‌کنند.

۲. طبقه‌بندی انواع نانو ساختارها بر اساس تعداد ابعاد آزاد

نانوساختارها بر اساس تعداد ابعاد آزاد به چهار دسته، نانومواد صفر بعدی، نانومواد یک بعدی، نانومواد دو بعدی و نانومواد سه بعدی تقسیم می‌شوند. انواع نانو ساختارها (با رنگ نارنجی) نشان داده شده‌اند.



نانومواد صفر بعدی (OD):

موادی که در هر سه بعد دارای اندازه نانومتری می باشند و هیچ بعد آزادی ندارند. بر اساس برخی دسته بندی ها به این دسته از نانوساختارها، نانوذرات نیز گفته می شود. عوامل تاثیرگذار بر خواص نانوذرات، اندازه و جنس ذرات هستند. نانوذرات می توانند بسته به کاربردشان در اشکال مختلف مانند کروی، بیضوی، مکعبی، منشوری، ستونی و... ساخته شوند. نانوذرات ممکن است از یک جزء تشکیل شده باشند یا اینکه ترکیبی از چند جزء (ماده) باشند. همچنین نانوذرات می توانند به صورت خالص و یا ترکیبی از چند ماده مختلف باشند. نانوذرات کاربردهای مختلفی در صنایع مختلف مانند اتومبیل (ضد خش کردن بدنه، ضد بخار کردن شیشه ها، لاستیک های مقاوم و...)، پزشکی (ساخت داروهای جدید، تشخیص علائم بیماری ها و...)، تصفیه آب و فاضلاب، الکترونیک، صنایع نظامی و... دارند.





نانومواد تک بعدی (1D):

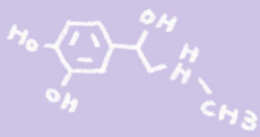
نانومواد تک بعدی دارای دو بعد در مقیاس نانو و یک بعد آزاد می باشند. نانوسیم ها، نانومیله ها، نانولوله ها، نانوالیاف همگی جز مواد نانوساختار تک بعدی می باشند. عوامل تاثیرگذار روی خواص نانوساختارهای تک بعدی، جنس و نسبت طول به قطر (Ld) آن می باشد.

مهم ترین ویژگی نانوساختارهای تک بعدی فلزی هدایت الکتریکی آنها در راستای محور سیم است.

نانوسیم ها کاربردهای زیادی در بخش های مختلف مانند ساخت رایانه های بسیار کوچک با سرعت بسیار بالا، ساخت لیزر های بسیار کوچک، تشخیص بیماری ها، حافظه های مغناطیسی و... دارند. نانوسیم ها نیز می توانند به صورت خالص و یا ترکیبی از چند نوع ماده مختلف باشند.



Embrace
Some of
beautiful
lives won't
until w



نانو مواد دو بعدی (2D):

این مواد دارای دو بعد آزاد و یک بعد در مقیاس نانو می باشند. مواد با یک بعد در

مقیاس نانو عمدتاً شامل لایه های نازک یا پوشش های سطحی می باشد.

عوامل تاثیرگذار در خواص نانوپوشش ها، جنس و ضخامت آنها می باشد.

برای مثال سلفون های نگه دارنده مواد غذایی یک نوع پوشش هستند. حال اگر

ضخامت آنها در ابعاد نانو باشد، به آنها نانوپوشش گفته می شود.

نانو پوشش ها لایه هایی با ضخامت 1 تا 100 نانومتر هستند که به صورت پوشش

روی مواد دیگر قرار می گیرند و باعث تغییر خواص و ویژگی های آنها می شوند. لایه

های نازک نیز می توانند به صورت خالص و یا ترکیبی از چند ماده مختلف باشند.



$$E = MC^2$$

Embrace uncertainty.
Some of the most
beautiful chapters in our
lives don't have a title
until much later.





#انجمن_نانو_گستران_مدرسه_امامت_بام_ایران