

**المواد الصلبة والسائلة**

مادة الكيمياء



**إعداد الطالب/**

**مقدمه:**

تغير اعتقاد الإنسان كثيرا عبر العصور حول هذا تركيب المادة حيث ساد لدى فلاسفة الإغريق الاعتقاد بأن جميع العناصر الطبيعية تتكون من أربعة عناصر أساسية هي "التراب" و"الماء" و"الهواء" و"النار"، ولاحقاً أضيف إليها الأثير. وساد هذا الاعتقاد حتى العصورالوسطى إلى أن تم اكتشاف العناصر الكيميائية وتكونها من تجمع الذرّات بروابط كميائية. وساد في فترة ما الاعتقاد بأن الذرة هي أصغر شيء الوجود وأنها لا تتجزأ، إلى أن اكتشف أن الذرة تتكون من نواة تحتوي علي عدد من البروتونات (جسيمات موجبة الشحنة) والنيوترونات (جسيمات متعادلة الشحنة) وتدور حولها إلكترونات (جسيمات سالبة الشحنة). واكتشف بعد ذلك أن تلك الجسيمات (باستثناء الإلكترون لأنه يصنف حالياً ضمن الجسيمات الأولية) تتكوّن بدورها من كواركات، وأن الكواركات واللبتونات هي الجسيمات الأساسية المكوّنة للمادة (لكن كون الكواركات واللبتونات أجساماً لا تتجزأ ولا تتكون من شيء - بل هي وحدة البناء الأصغر للمادة - يظل نظرية غير مثبتة).

**المواد السائلة والمواد الصلبة**

توجد أربعة حالات رئيسية معروفة من المادة، ثلاثة منها موجودة في الطبيعة على كوكب الأرض، وهي "الصلبة" و"السائلة" و"الغازية". سنتطرق في هذا البحث عن المواد السائلة و الصلبة فقط. وهناك حالة رابعة البلازما تظهر في ظروف معينة وتتكون في شكل أيونات ، فنجدها في البرق و اللحام بالبلازما وفي شفق قطبي وكثير منها في الفضاء الخارجي، مثلما في الشمس و النجوم فهي كلها من "البلازما" ، أي جسيمات أولية وأيونات . وهناك بضعة حالات أخرى غير موجودة في الطبيعة وتم إنتاجها في المختبرات فقط، ومنها "السائل فائق الميوعة" و"كثافة بوز-آينشتاين". يُسمى تحول المادة السائلة إلى الصلبة "التجمد" (وهذا ليس اسماً خاصاً بتجمد الماء)، ويسمى تحول المادة الصلبة إلى سائلة "الانصهار"، وأيضاً يُمكن أن تتحول إلى غاز مباشرة دون المرور بالحالة السائلة وهذا يسمى "التسامي"، أما تحول المادة السائلة إلى غازية فيسمى التبخر. أما البلازما فلا توجد تسميات شائعة لتغيرها.

**الحالة الصلبة**

الذرّات في المادة الصلبة تكون مترابطة وقريبة جداً، بحيث لا يُمكن تحريكها بسهولة، وهذا ما يجعلها صلبة. ولكن مع ذلك، الذرات في المادة الصلبة تتحرك باستمرار حتى لو لم يكن ذلك واضحاً، حيث أنها تهتز بشكل مستمر. ومن المُمكن معرفة ما إذا كانت المادة صلبة بمعاينة ما إذا كان لها شكل مُحدد، ففي حال كان لها شكل مُحدد لا يُمكن تغييره بسهولة فهي صلبة. وأيضاً يُمكن كسر المادة الصلبة بحيث لا تعود لشكلها الأصلي بيما يُمكن للغازات والسوائل العودة لأشكالهما الأصلية (وهذا رغم أن أشكالهم غير ثابتة). ومن أمثلة المواد الصلبة الصخر والخشب.

**الخصائص الخاصة بها**

* ثبات الذرات المكوّنة للمادة الصلبة في مكانها؛ بحيث لا تغير مكانها إلى أي مكان آخر مجاور لها ضمن الأبعاد الثلاثية للجسم.
* وجود قوى التلاصق الكبيرة التي تربط بين الذرات، والتي تجعلها متماسكة ومتلاصقة مع بعضها البعض ضمن الجسم الصلب.
* تتحرّك ذراتها حركة اهتزازية وهي ثابتة في مكانها لا يمكن الإحساس بها، الأمر الذي يساعد في توليد طاقة حرارية للجسم الصلب.
* تزول القوى الرابطة بين ذرات الجسم الصلب، مما يؤدّي إلى تحطم الجسم وتفككه في حال التأثير عليه بقوى ضغط عالية.
* ذات كثافة مرتفعة، نتيجة وجود فراغات صغيرة بين الذرات.

**الحالة السائلة**

الذرات في المادة السائلة تكون متراصة وقريبة من بعضها، لكنها تتدفق بحرية حول بعضها البعض. والفرق بينها وبين الحالة الصلبة هو قدرة الذرات على التدفق والحركة بحرية فيها. تملك المادة السائلة حجماً ثابتاً لا يتغير بسهولة. وهذا بالرغم من أن شكلها غير ثابت أبداً، وهو يعتمد على الوعاء الذي يحويها. وعلى عكس الغازات، تملك السوائل لزوجة. ومن الأمثلة على الحالة السائلة الماء.

**خصائصها الأساسية**

* ذرات المادة السائلة في حالة حركة انتقالية مستمرة وعشوائية.
* من الصعب توليد قوى ضغط على سطحها، وذلك لكون ذراتها غير متقاربة مع بعضها البعض.
* يوجد قوة تماسك بين ذراتها، إلا أنّها أضعف من الموجودة في الحالة الصلبة.
* كثافة المواد السائلة مرتفعة إلى نحو ما.
* ذات طاقة حركية مرتفعة، وتجري بسرعة عند سكبها على سطح ما.

**الخاتمة:**

الحمد لله الذي أتم عليَّ نعمه، ووالى عليَّ مننه، وأعانني فأكملت هذا التقرير بهذه الصورة التي أرجو أن أنال بها رضاه،وأن يكون تقرير نافعاً محققاً للغرض منه،وقد توصلت من خلاله إلى عدة نتائج من أهمها:

* وجود عدة حالات للمادة.
* خصائص بعض حالات المادة.

الفهرس

|  |  |
| --- | --- |
| **الموضوع** | **رقم الصفحة** |
| المقدمة | 1 |
| المواد السائلة والمواد الصلبة | 2 |
| الحالة الصلبة | 3 |
| خصائص الحالة الصلبة | 3 |
| الحالة السائلة | 4 |
| خصائص الحالة السائلة | 4 |
| الخاتمة | 5 |