

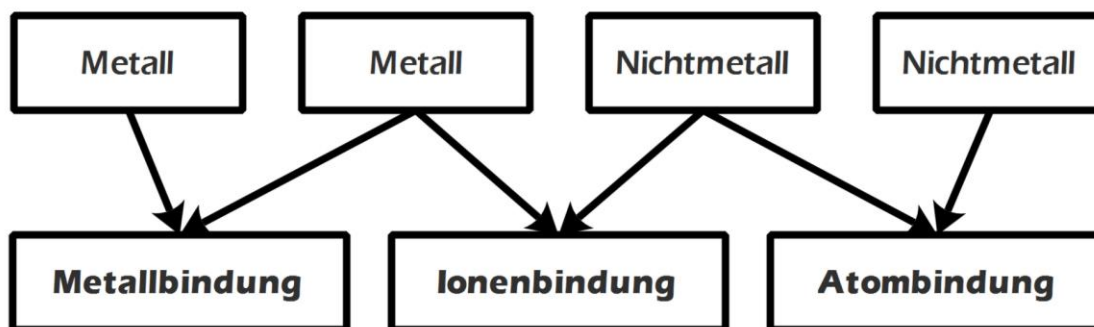
Struktur-Eigenschafts-Konzept

- 1) Beschreibe den Aufbau und die Struktur einer typischen Ionenbindung und einer Metallbindung.**
- 2) Erkläre die typischen Eigenschaften (elektrische Leitfähigkeit, Verformbarkeit) von Ionenbindungen und Metallbindungen mit Hilfe der Struktur.**
- 3) Begründe die Siedepunkterhöhung von Salzwasser aufgrund der Struktur.**

Lösungserwartung:

Frage 1 / 2

Chemische Bindung - Übersicht



| | | | |
|------------------------|---|---|--|
| Aufbau | <ul style="list-style-type: none"> Metallatome geben Valenzelektronen ab. Die positiv geladenen Atomrümpfe bilden ein Metallgitter. Die abgegebenen Elektronen können sich dazwischen frei bewegen („Elektronengas“) | <ul style="list-style-type: none"> Metalle geben ihre Valenzelektronen ab und werden zu positiv geladenen Ionen (Kationen). Nichtmetalle nehmen Elektronen auf um eine volle Valenzschale zu bekommen und werden zu negativ geladenen Ionen (Anionen). Die positiv und negativ geladenen Ionen ziehen sich elektrostatisch an. | Nichtmetallatome „tauschen“ Elektronen der Valenzschale und „nutzen“ sie gemeinsam (Elektronenpaare). Es gibt: <ul style="list-style-type: none"> Einfachbindungen Doppelbindungen Dreifachbindungen Anzahl der möglichen Bindungen: Oktettregel (-> voll besetzte Außenschale) |
| Ergebnis | <ul style="list-style-type: none"> Metall Legierung (Mischung verschiedener Metalle) | <ul style="list-style-type: none"> Ionenkristall Salz | <ul style="list-style-type: none"> Moleküle Atomgitter |
| Beispiel-Aufbau | <p>Atomrümpfe mit Elektronengas</p> | <p>Natriumchlorid (NaCl, Kochsalz)</p> | <p>Fluormolekül (F₂)</p> |
| Leitfähigkeit | Durch die frei beweglichen Elektronen sind Metalle gute Leiter. | Fest: Nichtleiter Geschmolzen: Leiter In H ₂ O gelöst: erhöht die Leitfähigkeit des Wassers | Moleküle sind Nichtleiter |
| Schmelz- u. Siedepunkt | Sehr hohe Schmelz- und Siedepunkte Bsp.: <ul style="list-style-type: none"> Schmelzpunkt Eisen: 1538 °C Siedepunkt Eisen: 3000 °C Bei Raumtemperatur: fest (Ausnahme: Hg) | Hohe Schmelz- und Siedepunkte Bsp.: <ul style="list-style-type: none"> Schmelzpunkt NaCl: 801°C Siedepunkt NaCl: 1461°C Bei Raumtemperatur: fest | Kleine Moleküle: niedrige Schmelz- u. Siedepunkte. Bsp.: <ul style="list-style-type: none"> Schmelzpunkt O₂: -218 °C Siedepunkt O₂: -183 °C Bei Raumtemperatur: meist flüssig oder gasförmig Zersetzbare Stoffe: zersetzen sich beim Erhitzen (z.B. C ₆ H ₁₂ O ₆) Atomgitter: Diamant, SiO ₂ |
| Weitere Eigenschaften | <ul style="list-style-type: none"> verformbar (duktil) gute Wärmeleiter (Atomrümpfe geben Wärmeschwingungen weiter) Metallglanz | <ul style="list-style-type: none"> Spröde: Bei Verschiebung der Schichten stoßen sich gleichnamig geladene Ionen ab. Siedepunkterhöhung Gefrierpunkterniedrigung | Einteilung: <ul style="list-style-type: none"> Unpolar: O₂, N₂, CH₄ Polar: H₂O, HCl |

Frage 3:

Die gelösten Stoffe „halten“ das Wasser fest daher muss mehr Energie zugeführt werden um das Wasser zu verdampfen.

Information zur Frage

(für die persönlichen Unterlagen der Prüferin / des Prüfers und zur etwaigen Argumentation mit Kommissionsmitgliedern)

Kompetenzen

| Kompetenz | Frage | Operator |
|-----------------------------|--------------|-----------------|
| Reproduktion | 1 | Beschreibe |
| Transfer | 2 | Erkläre |
| Reflexion und Problemlösung | 3 | Begründe |

Versionsübersicht:

| Version | Datum | erstellt von / überarbeitet von | Inhalt |
|----------------|--------------|--|----------------|
| 1 | 2.6.2016 | Friedrich Saurer | Frage erstellt |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Externe Quellen

| | |
|-----------------|--|
| Übersicht (Lsg) | Friedrich saurer, www.infografiker.at |
| | |
| | |
| | |