

Nama : Anisa Auliyah Sapitri

NPM : 2013023020

Kelas : B

Judul materi : Interaksi antar Partikel

Tanggal : 19-Oktober-2021

Kelompok dan nama Penyaji : 7 → Zhi'al Zhafrah (2013023034)

→ Elisabet Erian Nadia Putri (2013023042)

→ Nengah Anggi Puspa Dewi (2013023050)

✖ Teori Drude tentang elektron dalam logam drude (1900) mengandaikan bahwa dalam logam terdapat elektron bebas, yang membentuk sistem gas elektron klasik, yang bergerak acak-dalam kristal dengan kecepatan random v_0 karena energi termal dan berubah arah geraknya setelah bertumbukan dengan ion logam. Karena massanya yang jauh lebih besar, maka ion logam tidak terpengaruh dalam tumbukan ini. Kehadiran medan listrik E dalam logam hanya mempengaruhi gerak keseluruhan elektron karena ion-ion terikat belayar dan bergetar di sekitar titik kisi. Sehingga tidak memiliki neto gerak translasi. Misalnya: Terdapat medan listrik E dalam arah sumbu x . Percepatan elektron yang timbul dengan e dan m , masing-masing adalah muatan dan massa efektif elektron. Jika waktu rata-rata antara dua tumbukan elektron dan ion adalah, maka kecepatan hanyut dalam selang waktu tersebut.

✖ Keadaan energi Fermi pada bahan isolator, konduktor, dan semikonduktor berdasarkan teori pita energi. Pita energi suatu logam seringkali pita-pita energi yang terisi penuh elektron tidak di ratakan. Untuk logam lithium misalnya, yang digambarkan cukup pita 2s saja. Pada temperatur diatas 300K batas antara pita setengah penuh dan pita kosong pada pita 2s menjadi kabur karena berlaku distribusi Boltzmann. Hal ini terjadi karena populasi pada pita 2s semakin berkurang dengan semakin tingginya tingkat energi orbital molekul yang membentuk pita.

✖ Kekuatan ikatan logam dalam keterkaitan TEB dengan sifat logam maksudnya yaitu: Ikatan logam adalah ikatan antar atom dalam suatu unsur logam dengan menggunakan interaksi antar elektron valensi. Kenyataan ini dapat menjelaskan alasan logam sebagai penghantar listrik yang baik. Kekuatan ikatan logam bergantung pada banyaknya elektron valensi yang terdapat pada atom logam tersebut. Ciri-ciri ikatan logam yaitu: Terdiri dari unsur-unsur logam, Atomnya saling berbagi elektron valensi, elektron valensinya bergerak bebas membentuk laut elektron, dan ikatan antar atom sangat kuat.

* Elektron itu selalu bergerak mengelilingi inti atom, ini terjadi karena atom terdiri dari inti yang bermuatan positif dan elektron yang bermuatan negatif. Jika elektron dalam atom akan terjadi gaya tarik-menarik antara inti dengan elektron sehingga elektron akan jatuh ke inti, supaya elektron tidak jatuh ke inti maka elektron bergerak melingkar, elektron mendapatkan gaya sentripetal yang arahnya ke pusat lingkaran yang bersifat, sebagai gaya sentripetal ini adalah gaya Coulomb antara inti dengan elektron. Putaran elektron akan menyebabkan gaya lempar atau gaya sentrifugal hingga elektron akan terlepas keluar sebuah atom tetapi diimbangi oleh gaya tarik elektrostatik antara atom dengan inti atom sehingga terjadi keseimbangan sistem berbentuk atom. Putaran elektron proton menyebabkan gaya magnet.

* Perbedaan antara konduktor, semikonduktor, isolator berdasarkan konduktivitasnya dan berdasarkan pita energi yaitu: Berdasarkan konduktivitasnya:

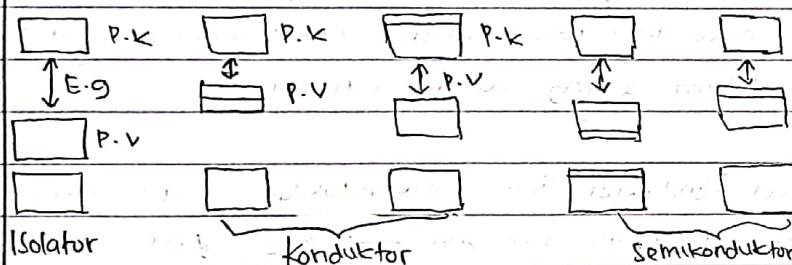
• konduktor $\rho \ll$

• semi konduktor $0 \leq \rho \leq \infty$

• isolator $\rho \approx \infty$

• superkonduktor $\rho = 0$

dan berdasarkan pita energinya:



P.V = Pita Valensi = Pita energi yang terisi oleh elektron valensi

P.K = Pita Konduksi = Pita energi di atas Pita valensi yang akan terisi elektron valensi.

E.g = Celah energi = Energi yang diperlukan elektron untuk loncat ke Pita Konduksi

* Zat mempunyai ikatan hidrogen mempunyai titik cair dan titik didih yang relatif tinggi karena ikatan hidrogen jauh lebih kuat dari pada gaya Van der Waals. Ikatan hidrogen memiliki gaya interaksi yang relatif lebih kuat dikarenakan atom hidrogen tidak memiliki elektron inti yang dapat melindungi (shielding) inti atom dan ukurannya cukup kecil sehingga dapat lebih didekati oleh molekul-molekul lain dan jarak antara hidrogen dan muatan parsial negatif pasangan elektron bebas menjadi sangat dekat. Akibatnya, energi interaksi dipol-dipol antara hidrogen dan pasangan elektron bebas pada atom elektron negatif menjadi lebih besar dari energi interaksi dipol-dipol lainnya. Sehingga molekul yang memiliki ikatan hidrogen mempunyai titik cair dan titik didih yang relatif tinggi.

* logam semakin kuat jika semakin kecil jari-jari kation logamnya karena jarak elektron valensi dengan intinya semakin dekat intinya semakin dekat akibatnya gaya tarik elektrostatis antara kation logam dengan elektron valensinya semakin kuat. Sehingga ikatan logamnya semakin kuat, sebaliknya ikatan logamnya semakin lemah jika semakin besar jari-jari kation logamnya, hal ini karena jarak elektron valensi dengan intinya semakin jauh akibat gaya elektrostatis antara kation logam dengan elektron valensinya semakin lemah sehingga ikatan logamnya semakin lemah.

* Besarnya celah energi pada tiap tingkatan / tiap pita energi tidak sama besar, karena sifat konduktivitasnya dan konsentrasi ditentukan oleh faktor perbandingan celah energi dalam temperatur, ketika perbandingan ini besar, konsentrasi sifat intrinsik akan rendah dan konduktivitasnya juga akan rendah.

* antarmolekul NH_3 terdapat ikatan hidrogen sedangkan pada molekul HCl tidak terdapat ikatan hidrogen padahal keelektronegatifannya juga besar karena terjadi gaya tarik menarik dari atom hidrogen yang parsial positif dari suatu molekul ditarik oleh pasangan elektron menyendiri dari atom nitrogen yang elektronegatif sehingga terjadi ikatan hidrogen. antar molekul HCl tidak terjadi ikatan hidrogen karena tidak memenuhi syarat terjadinya ikatan hidrogen.

* Titik didih H_2O memiliki titik didih lebih besar dibandingkan HF dan NH_3 karena pada H_2O terdapat lebih banyak ikatan antarmolekul, yaitu ikatan hidrogen yang terjadi dibanding-
kan HF sehingga ketika interaksi ikatan hidrogen lebih banyak yang menyebabkan titik didih juga lebih tinggi, sedangkan pada NH_3 titik didih lebih rendah disebabkan
karena pasangan elektron bebasnya hanya satu sehingga kurang cukup untuk berinteraksi dengan banyak hidrogen antarmolekulnya

* Ikatan hidrogen tidak termasuk gaya van der Waals tetapi termasuk dalam interaksi dipol-dipol sehingga ikatan hidrogen merupakan salah satu gaya van der Waals, Akan tetapi dalam beberapa referensi ikatan hidrogen dianggap tidak termasuk ke dalam gaya van der Waals karena kekuatan ikatannya cenderung besar (energiannya 4 sampai 45 kJ/mol) dibandingkan interaksi-interaksi antar molekul lainnya (energiannya sekitar 3 sampai 4 kJ/mol).

* Adanya gugus penarik atau gugus pendorong elektron tidak berpengaruh terhadap awan elektron. Awan elektron dipengaruhi oleh jumlah elektron. Semakin banyak jumlah elektron, maka ukuran awan elektron semakin besar dan akan semakin mudah awan elektron mengalami polarisasi dan menyebabkan gaya antarmolekulnya semakin besar.