

STANY SKUPIENIA MATERII

PODSTAWOWE
STANY
SKUPIENIA
MATERII

STANY SKUPIENIA



STAŁY



CIEKŁY



GAZOWY

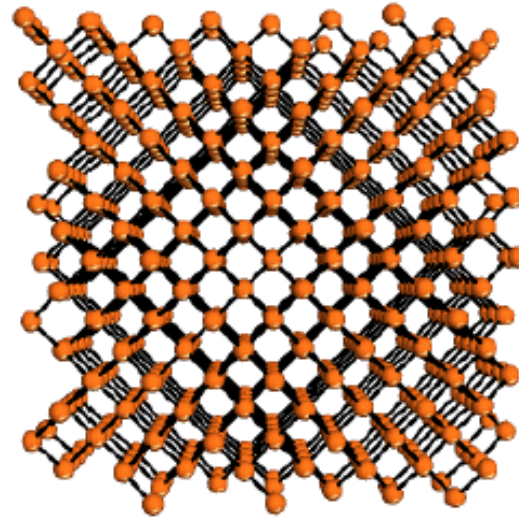


CIAŁO STAŁE

Ustalony kształt i objętość

Uporządkowanie

Zachowują swój rozmiar



KRYSZTAŁY

- Ciało stałe, w którym atomy są ułożone w sposób regularny, polegający na okresowym powtarzaniu się w przestrzeni pewnych konfiguracji atomowych.
- Monokryształ – materiał będący w całości jednym kryształem, np. kryształ cukru, soli.
- Polikryształ – ciało stałe, będące zlepkiem wielu monokryształów.

Monokryształ



Polikryształ

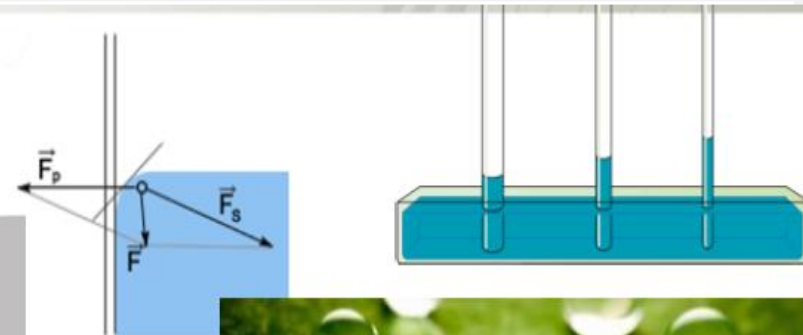
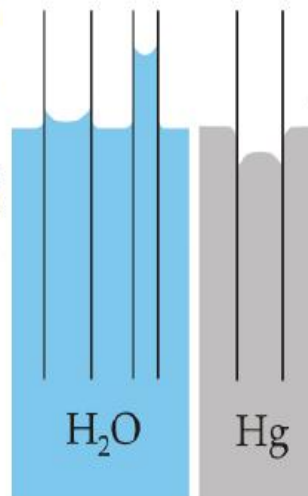
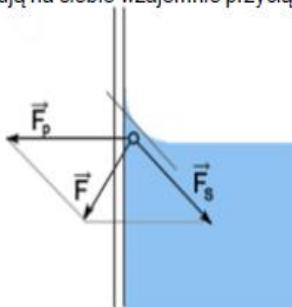


CIECZ

- Przyjmuje kształt naczynia, w którym się znajduje
- Słabo ściśliwe
- Występują między nimi oddziaływania międzycząsteczkowe
- Cząsteczki mają swobodę przemieszczania się w objętości zajmowanej przez ciecz

F_p – siła przylegania (siły działające pomiędzy cząsteczkami innych substancji, (np. wody i probówki))

F_s – siła spójności (siły działające pomiędzy cząsteczkami tej samej substancji (np. wody); wszystkie obiekty posiadające masę oddziałują na siebie wzajemnie przyciągając się;



Współistnienie sił napięcia powierzchniowego, sił przylegania oraz grawitacji prowadzi do powstania menisku: powierzchnia cieczy w sąsiedztwie ścianki zbiornika ulega zakrzywieniu.

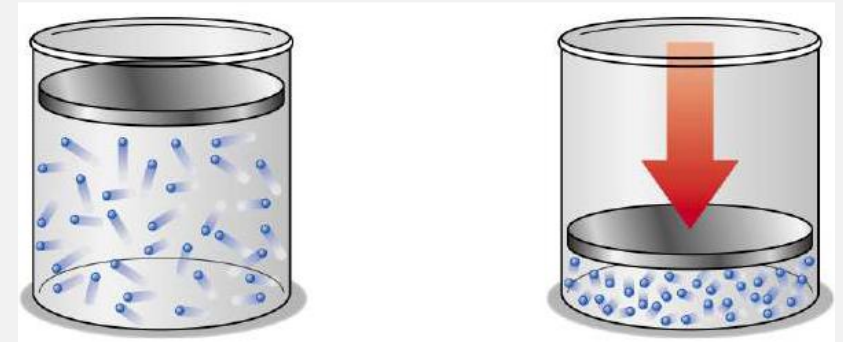
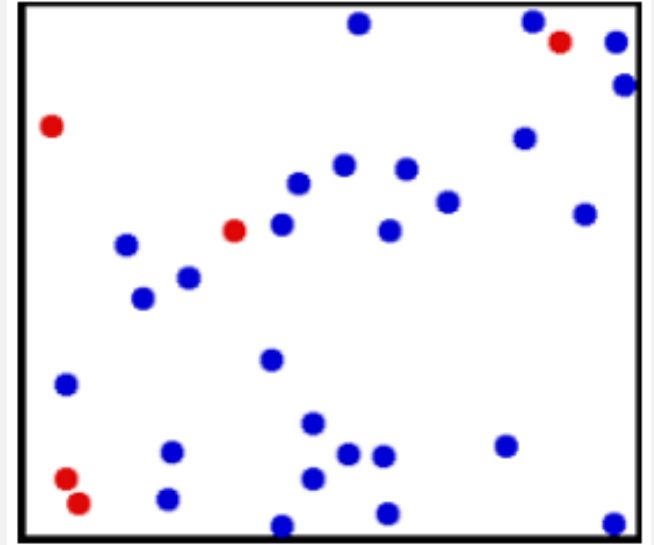
W dużych zbiornikach menisk stanowi zaledwie niewielką część powierzchni cieczy, jednak w przypadku cienkich rurek, nazywanych kapilarami, może prowadzić do podniesienia się lub obniżenia słupa cieczy na znaczną (znacznie większą od średnicy kapilary) wysokość (zob. zjawiska kapilarne).

Te same siły warunkują również kształt wiszącej kropli cieczy, kropli oleju na powierzchni wody, a także kształty cienkich błon cieczy w pianach lub bańkach mydlanych.



GAZ

- Cząsteczki (lub atomy) znajdują się w ciągłym chaotycznym ruchu
- Nie mają własnego kształtu, przyjmują kształt naczynia
- Oddziaływanie jedynie w wyniku zderzeń
- Jeśli temperatura wzrasta, to szybkość ruchu cząsteczek wzrasta
- Duża ściśliwość



- W temp. pokojowej dwutlenek węgla jest bezbarwnym i niepalnym gazem, cięższym od powietrza (ok. 1,5 x).
- Pod normalnym ciśnieniem przechodzi ze stanu stałego do gazowego z pominięciem fazy ciekłej w temp. $-78,5\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Można go jednak skroplić pod zwiększonym ciśnieniem

GAZ



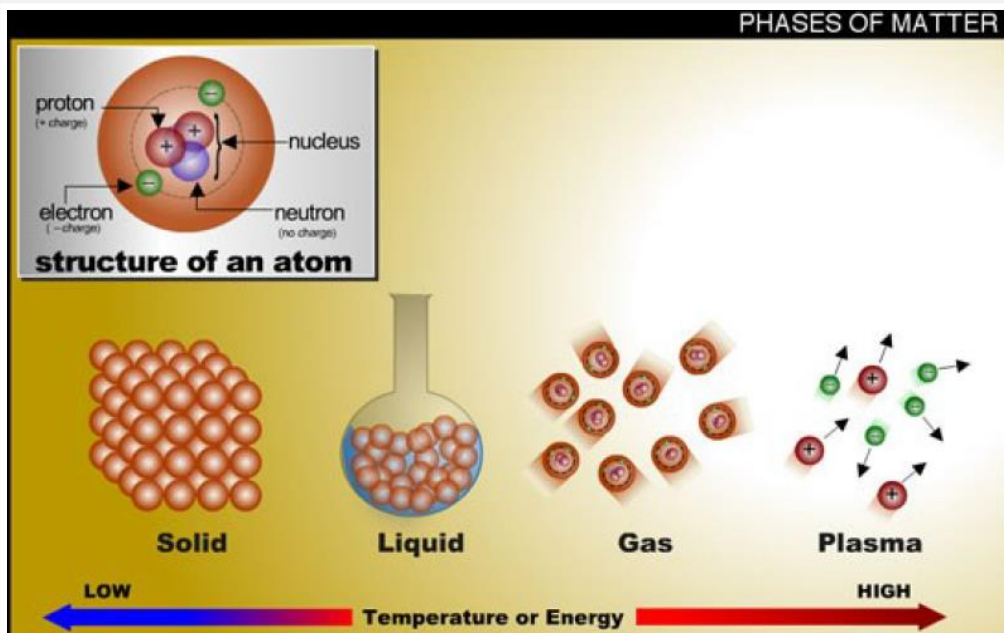
- W 1883 r. na Uniwersytecie Jagiellońskim Zygmunt Florenty Wróblewski (fizyk) i Karol Stanisław Olszewski (chemik) jako pierwsi skroplili składniki powietrza, uzyskując najpierw ciekły tlen, a później azot. Ciekły tlen jest błękitny i wrze w temperaturze -183°C . Jest substancją bardzo reaktywną, używany m.in. jako utleniacz w silnikach rakietowych.
- Natomiast ciekły azot jest bezbarwny i mniej reaktywny ($-195,8^{\circ}\text{C}$). Stosuje się go m.in. do ochładzania komór do krioterapii, w kriochirurgii do usuwania chorych lub przerośniętych tkanek ciała, do przechowywania materiału biologicznego.
- Ciekły azot używany jest w przemyśle spożywczym (przy pakowaniu, przechowywaniu żywności, w „kuchni molekularnej”)
- Ciekły azot musi być przechowywany w izolowanych pojemnikach, ponieważ w normalnych warunkach wrze przy $-195,8^{\circ}\text{C}$. Krytyczna temperatura dla azotu to -147°C , co oznacza, że powyżej tej temperatury azot nie może występować w postaci płynnej.





PLAZMA

- Stan typowy dla gazów zjonizowanych, uważany za odrębny stan skupienia z powodu unikalnych właściwości.
- Występują w niej neutralne cząsteczki, zjonizowane atomy oraz elektrony, jednak cała objętość zajmowana przez plazmę jest elektrycznie obojętna.
- Plazma przewodzi prąd elektryczny

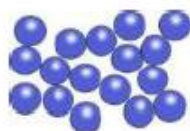


STANY
SKUPIENIA
MATERII

ciało stałe



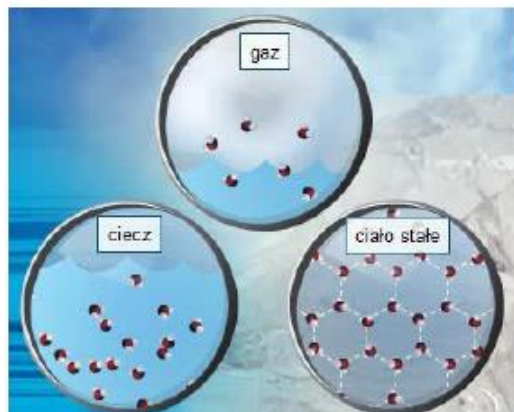
ciecz



gaz



plazma



ZMIANY
STANÓW
SKUPIENIA

ZMIANY STANÓW SKUPIENIA



BIBLIOGRAFIA

- www.open.agh.edu.pl
- www.leszekbober.pl
- www.if.pw.edu.pl