

# 결합의 극성



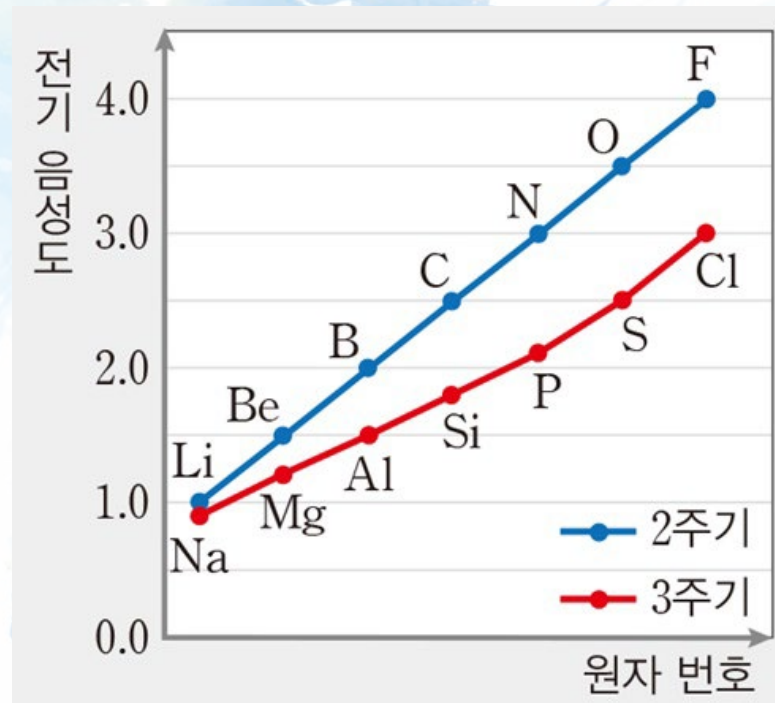
## ■ 전기음성도

- 공유 결합을 하는 원자가 공유 전자쌍을 끌어당기는 상대적인 힘을 수치로 나타낸 값
- 플루오린(F)이 전자쌍을 끌어당기는 힘이 가장 셈
- 플루오린의 전기 음성도를 4.0으로 하고 다른 원자들은 상대적으로 표현
- 원자의 크기가 작을수록 원자핵의 전하량이 클수록 전기 음성도가 크다
- 전기 음성도가 크다 = 원자핵이 공유 전자쌍을 당기는 힘이 크다



# 전기 음성도의 주기성

- 전기음성도가 크다 = 원자핵이 공유전자쌍을 당기는 힘이 크다
- 원자핵이 공유전자쌍을 당기는 힘 : 유효핵전하 개념과 비슷
- 같은 주기에서 전기음성도의 주기성
  - 오른쪽으로 갈수록 유효핵전하 증가 (인력 증가)
  - 오른쪽으로 갈수록(원자번호 커질수록) 전기음성도 증가

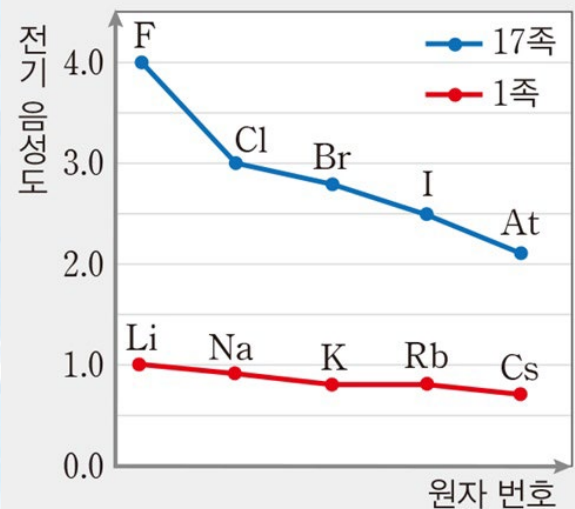


# 전기 음성도의 주기성

■ 전기음성도가 크다 = 원자핵이 공유전자쌍을 당기는 힘이 크다

■ 같은 족에서 전기음성도의 주기성

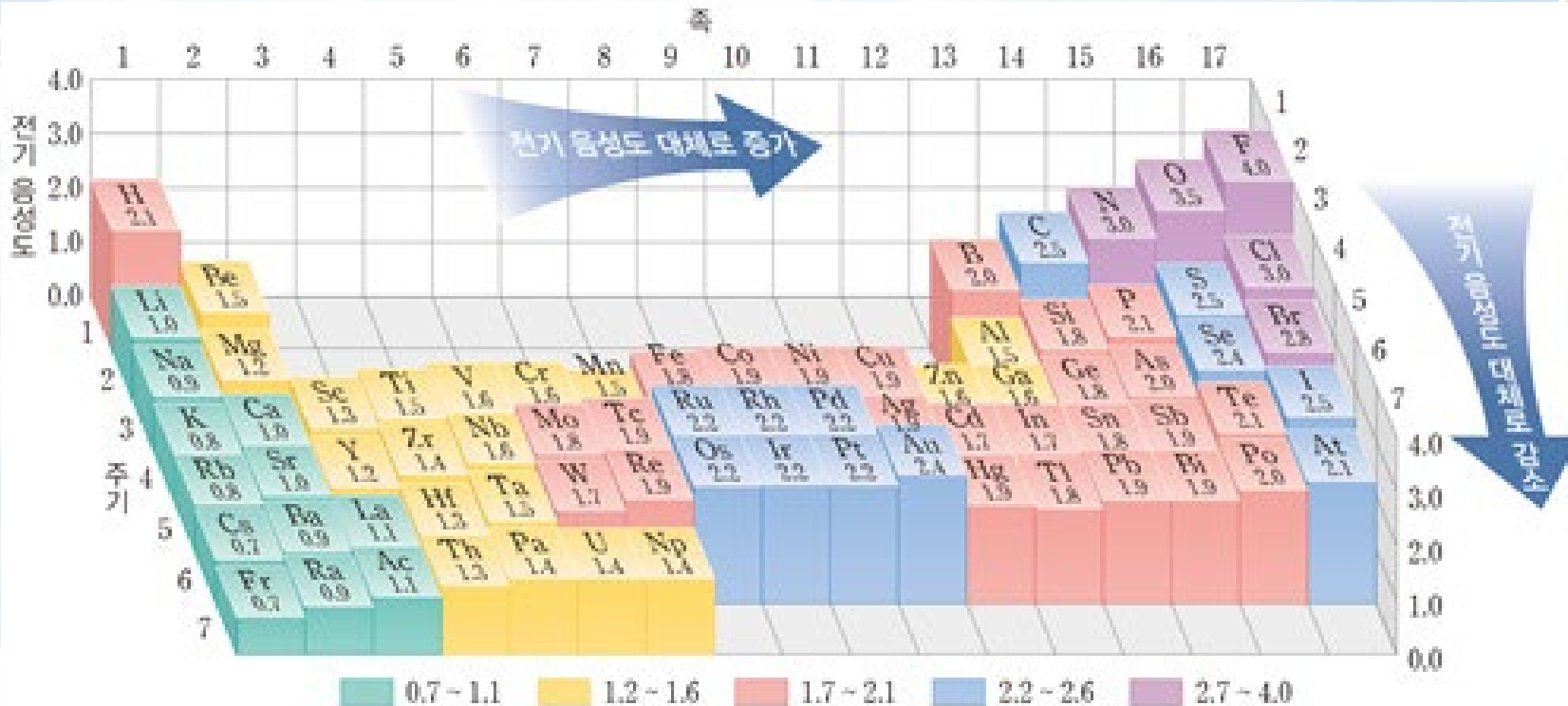
- 전자껍질 사이의 거리는 매우 멀기 때문에 거리의 영향력이 큼
- 거리가 멀어지면 힘은 감소
- 같은 족에서 아래로 갈수록(원자번호 커질수록) 전기음성도 감소





# 전기음성도의 주기성

- 전기음성도는 주기율표의 오른쪽으로, 위로 갈수록 증가하는 경향
  - 각 원소의 전기음성도를 일 필요는 없지만 오른쪽 위로 갈수록 커지는 경향성은 기억
  - 금속은 비금속보다 전기음성도가 작다(금속은 양이온, 비금속은 음이온이 됨)



# 결합의 극성





2024  
화학I

# 전기음성도와 공유전자쌍의 위치

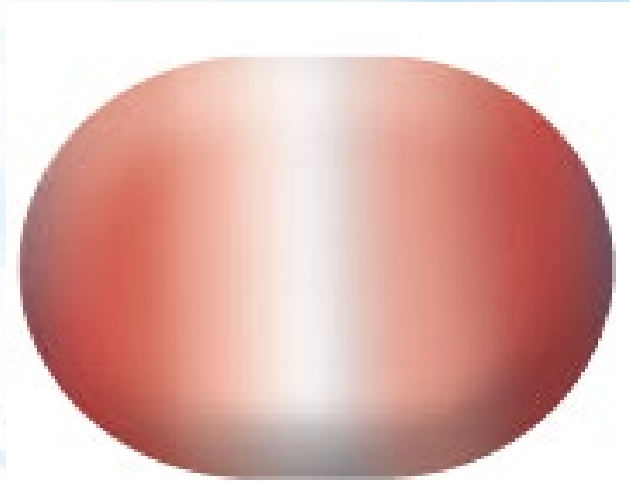
수소분자

전기음성도: 2.1

전기음성도: 2.1



양쪽의 수소 원자가 같은 힘으로 당김  
→ 공유전자쌍이 한가운데에 위치함



무극성 공유결합

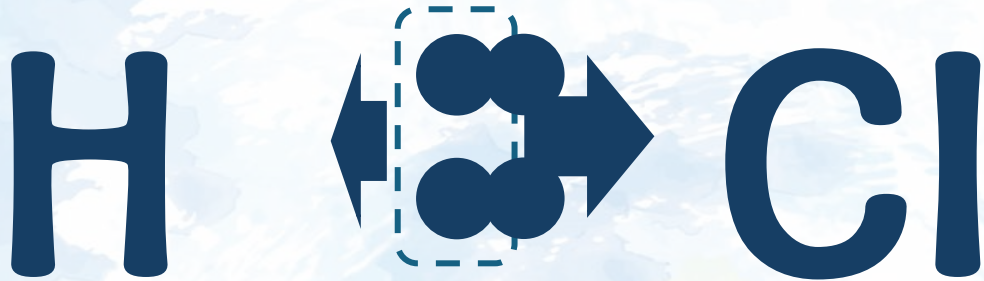
2024  
화학I

# 전기음성도와 공유전자쌍의 위치

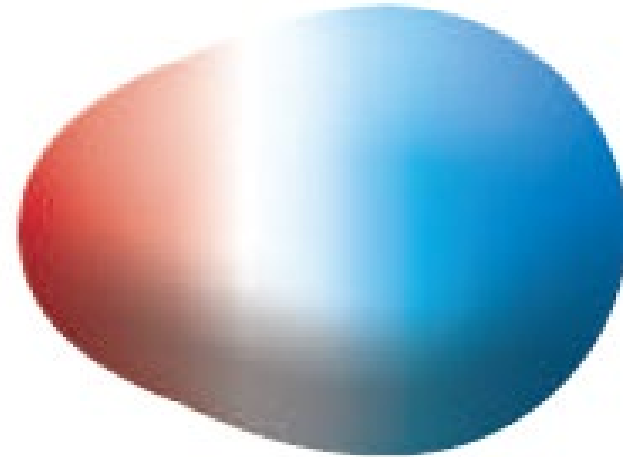
HCl분자

전기음성도: 2.1

전기음성도: 3.0



수소보다 염소가 더 센 힘으로 당김  
→ 공유전자쌍이 염소 쪽으로 치우침



극성 공유결합



# 공유전자쌍의 이동과 결합의 극성

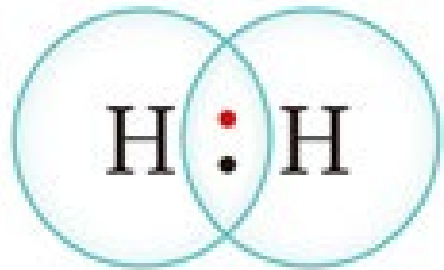
## ■ 공유전자쌍의 이동

- 두 원자의 당기는 힘이 같으면(전기음성도가 같으면)  
공유전자쌍은 두 원자 사이의 한가운데 위치  
→ 무극성 공유 결합
- 두 원자의 당기는 힘이 다르면(전기 음성도가 다르면)  
공유전자쌍은 더 세게 당기는 쪽으로(전기음성도가 큰 쪽으로) 치우침  
→ 극성 공유 결합

## ■ 결합의 극성

- 무극성 공유 결합: 전기음성도가 같은 원자끼리의 결합
- 극성 공유 결합: 전기음성도가 다른 원자끼리의 결합

# 전기음성도와 결합의 극성

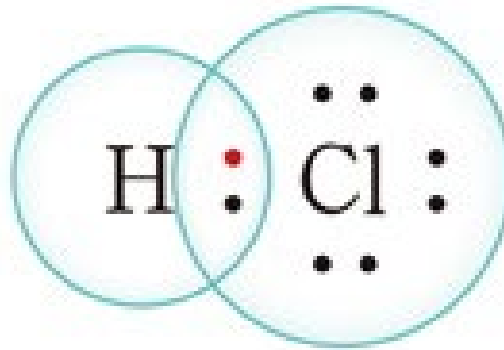


2.1  $\longleftrightarrow$  2.1

(가)

전기음성도 차이 없음

무극성 공유결합

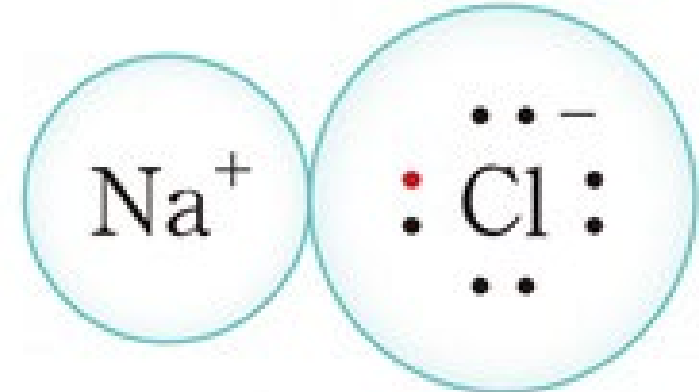


2.1  $\longleftrightarrow$  3.0

(나)

전기음성도 차이 작음

극성 공유결합



0.9  $\longleftrightarrow$  3.0

(다)

전기음성도 차이 큼

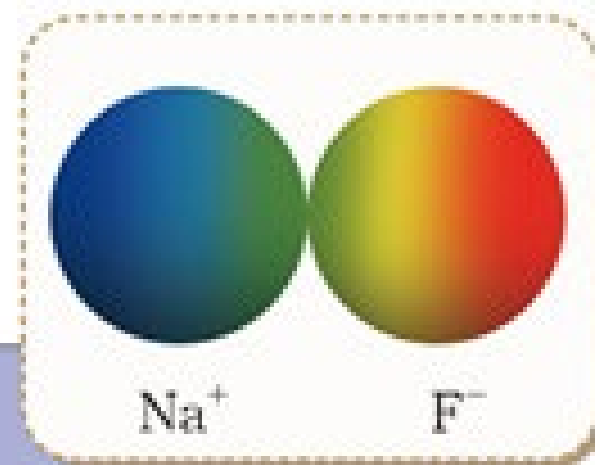
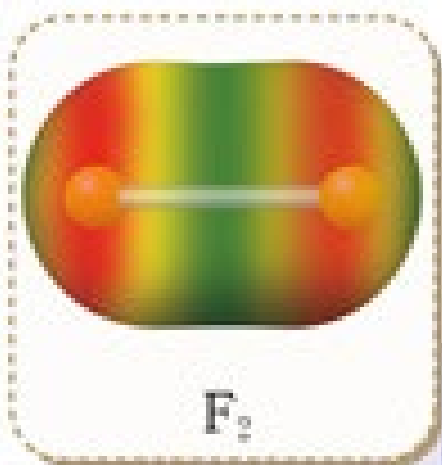
이온결합

결합의 극성의 크기는 두 원자의 전기음성도 차이가 클수록 크다



2024  
화학I

# 전기음성도와 결합의 극성



무극성  
공유 결합

극성  
공유 결합

이온 결합

← 전기 음성도 차이가 작다.

전기 음성도 차이가 크다. →

# 전기 음성도 차이와 결합의 극성

결합하는 원자	H - H	C - H	O - H	F - H
전기음성도	H : 2.1	C : 2.5, H : 2.1	O : 3.5, H : 2.1	O : 3.5, F : 4.0
전기음성도 차이	0	0.4	1.4	0.5
결합의 극성	무극성 결합	극성 결합	극성 결합	극성 결합
전기음성도가 큰 원자	같음	C	O	F
전기음성도가 작은 원자	같음	H	H	O
부분적 음전하를 띠는 원자	없음	C	O	F
부분적 양전하를 띠는 원자	없음	H	H	O

- 전기음성도가 같으면 무극성 결합, 다르면 극성 결합
- 전기음성도가 큰 쪽이 부분적 음전하, 작은 쪽이 부분적 양전하
- 전기음성도는 상대적임



# Quiz

- 전기 음성도가 가장 큰 원소는 ( 플루오린 )이다.
- 같은 주기에서 원자번호가 커지면 전기음성도는 대체로 ( 커진다 ).
- 같은 족에서 원자번호가 커지면 전기음성도는 대체로 ( 작아진다 ).
- 전기음성도가 같은 원자끼리의 결합은 ( 무극성 )공유 결합이다.
- 전기음성도가 다른 원자끼리의 결합은 ( 극성 )공유 결합이다.
- 극성 공유 결합으로 이루어진 물질에서 전기음성도가 큰 원자는 부분적인 ( 음전하 )를 띤다.
- C(전기음성도 2.5)와 H(전기음성도 2.1)의 결합에서 H는 부분적인 ( 양전하 )를 띤다.
- $O_2$ , HCl, NaCl 중에서 극성공유결합이 있는 물질은 ( 1 )개 이다.

수고하셨습니다