

17. SKUPINA



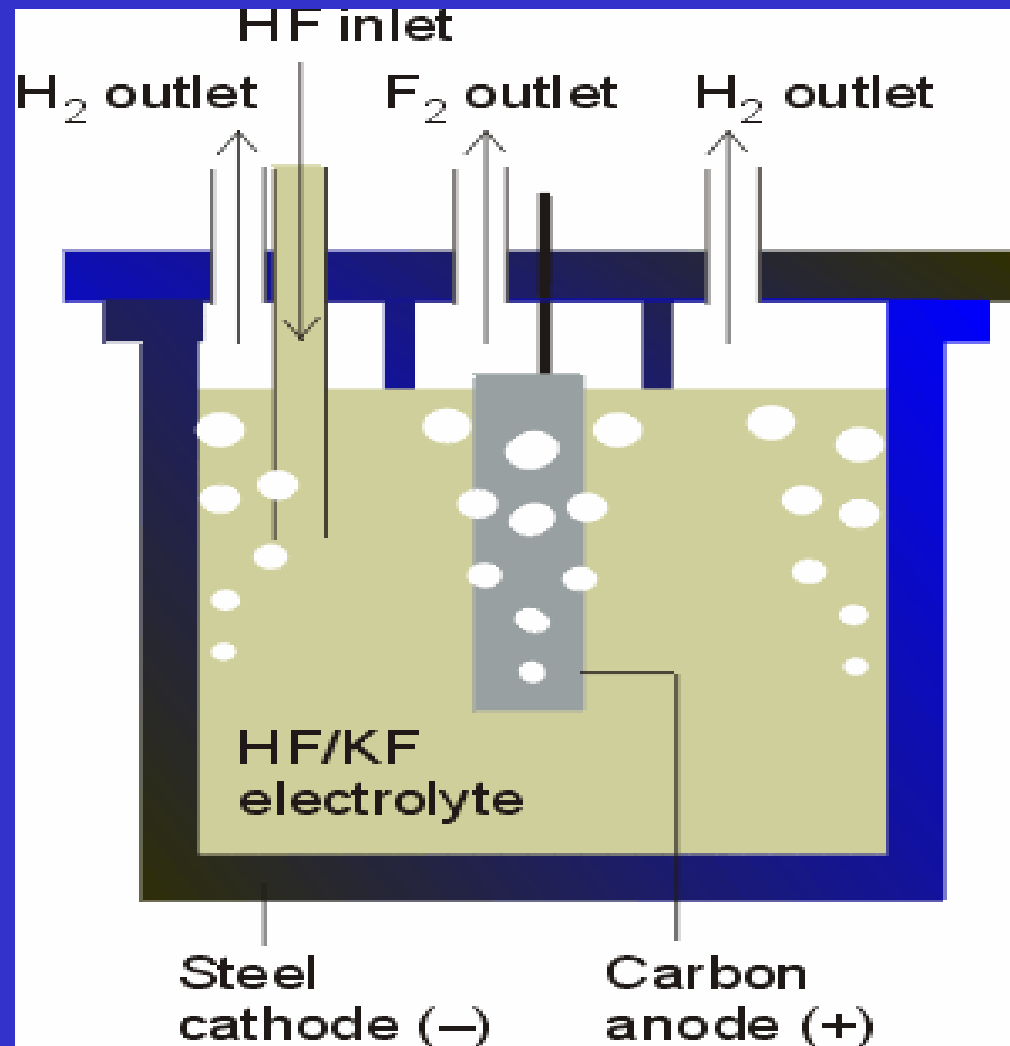
	F	Cl	Br	I	At	
• E_i / eV	17,4	13	11,9	10,4		$x \rightarrow x^+ + e^-$
• $-E_a / \text{eV}$	3,45	3,61	3,36	3,07		$x + e^- \rightarrow x^-$
• <u>$E(\text{veze})$</u>						
• kJmol^{-1}	159	242	190	151		$x_2 \rightarrow 2x$
• <u>$-E(\text{hidr.})$</u>						
• kJmol^{-1}	506	376	343	297		$x^-(g) \rightarrow x^-(aq.)$
• E^o / V	2,9	1,4	1,1	0,5		$x_2 + 2e^- \leftrightarrow 2x^-(aq.)$
• X	4	3	2,8	2,5		

ELEMENTARNE TVARI

	F ₂	Cl ₂	Br ₂	I ₂	
• $t_f/^\circ\text{C}$	-218,6	-101	-7,25	113,6	
• $t_v/^\circ\text{C}$	-188,1	-34	59,5	185,2	
• ρ/gcm^{-3}	1,51	1,66	3,19	3,96	
• <u>$l(\text{x} - \text{x})\text{s}$</u>	149	198	227	272	pm

- **DOBIVANJE: A:** $2X^- - 2e^- \rightarrow X_2$
- **LAB.**
- $10Cl^- + 2MnO_4^- + 16H^+ \rightarrow 5Cl_2 + 2Mn^{2+} + 8H_2O$
- **FLUOR** CaF_2, Na_3AlF_6
- OTROVAN
- REAKTIVAN
- **DOB. ELEKTROLIZA HF ·KF, 3 HF ·KF**
- **(Cu, Ni)**
 - $HF + F^- \rightarrow HF_2^-$
 - **(KF)**

- **A:** $2\text{HF}_2^- \rightarrow 2\text{HF} + \text{F}_2 + 2\text{e}^-$
- **K:** $2\text{HF} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{H}_2 + 2\text{F}^-$



- BROM u moru $w(\text{Br}) = 0,007 \%$



- JOD NaIO_3 u prirodi



Pregled reakcija halogena

- $nX_2 + 2 M \rightarrow 2MX_n$ | praktički svi
- $X_2 + H_2 \rightarrow 2HX$ | metali + P, As, Sb
- $X_2 + H_2O \rightarrow 2H^+ + 2X^- + Y_2O_2$ F₂, (Cl₂)
- $X_2 + H_2O \rightleftharpoons H^+ + X^- + HOX$ osim F₂
- $X_2 + H_2S \rightleftharpoons S + 2 HX$ Cl₂, Br₂, I₂
H₂O
- $3 X_2 + 8 NH_3 \rightarrow 6 NH_4X + N_2$ F₂, Cl₂, Br₂
- $3 I_2 + NH_3 \rightarrow NI_3 + 3 HI$
- $y X_2 + 2 MO_z + 2 zC \rightarrow 2 MX_y + 2_z CO$

SPOJEVI

- STABILNI SPOJEVI
- oksidacijski broj:



OKSIDACIJSKI BROJ: -I

- **KISELINE:**

- **HF, HCl, HBr, HI**

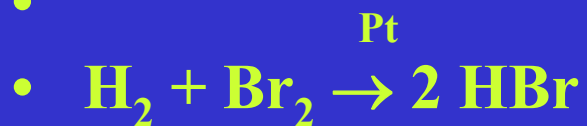


- **JAKOST**

- **DOB:-DIREKTNA SINTEZA**

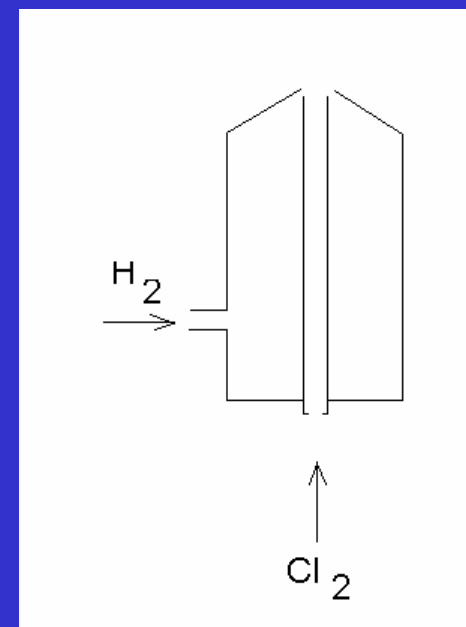


-



-

200°C



-IZ SOLI



• **IONSKI**



• **TOPLJIVOST**

•

•

•

•

•

•

•

• **KOVALENTNI**

•

•

—————→

TALIŠTE

←—————

←—————

Energ. krist. reš.

Energ. hidrat.

TALIŠTE

—————→

—————→

Polarizibilnost

SPOJEVI S POZITIVNIM STUPNJEVIMA

OKSIDACIJE

	F	Cl	Br	I
⁺¹ HXO	—	+	—	—
⁺³ HXO₂	—	+	—	—
⁺⁵ HXO₃	—	+	+	(H₂I₂O₆)
⁺⁷ HXO₄	—	+	+	H₅IO₆
⁺¹ XO⁻	—	+	+	+
⁺³ XO₂⁻	—	+	—	—
⁺⁵ XO₃⁻	—	+	+	+
⁺⁷ XO₄⁻	—	+	+	IO₆⁵⁻

Imena kiselina i soli elemenata 17. skupine

<i>Formula</i>	<i>Tradicijsko ime</i>	<i>sol</i>
• HCl	klorovodična	klorid
• HClO	hipoklorasta	hipoklorit
• HClO ₂	klorasta	klorit
• HClO ₃	klorna	klorat
• HClO ₄	perklorna	perklorat

kiselinska nomenklatura

- HCl
- HClO
- HClO₂
- HClO₃
- HClO₄

klorovodična kiselina

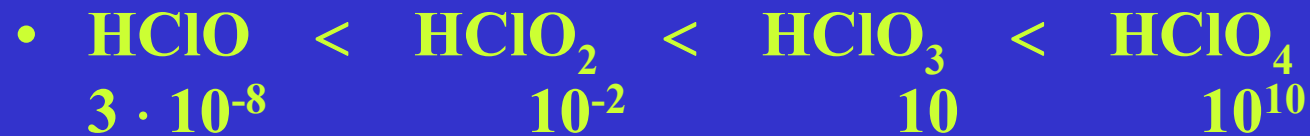
monooksoklorna kiselina

dioksoklorna kiselina

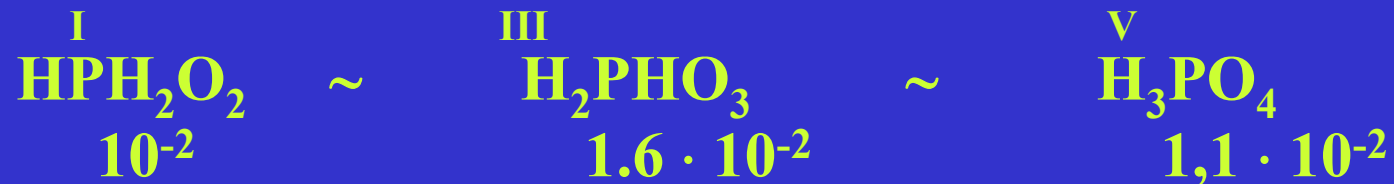
trioksoklorna kiselina

tetraoksoklorna kiselina

Jakost okso kiselina



$$\frac{K_A}{\text{molL}^{-1}}$$



$$\frac{K_A}{\text{molL}^{-1}}$$

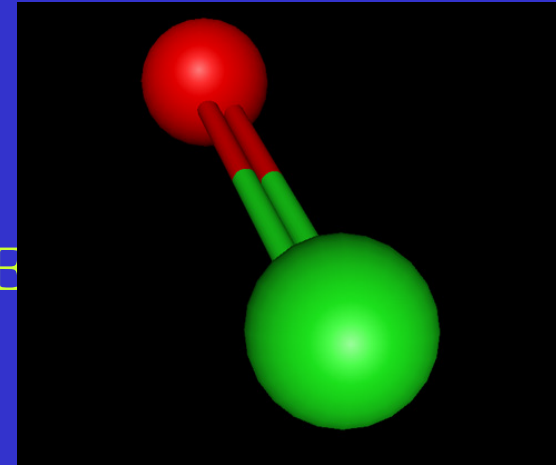
STUPANJ OKSIDACIJE I

- HXO , $\text{X} = \text{Cl}, \text{Br}, \text{I}$



JAKOST I STABILNOST RASTE

- $\overset{0}{\text{X}}_2 + 2 \text{OH}^- \leftrightarrow \overset{\text{I}}{\text{XO}}^- + \overset{-\text{I}}{\text{X}}^- + \text{H}_2\text{O}$



STUPANJ OKSIDACIJE V



-

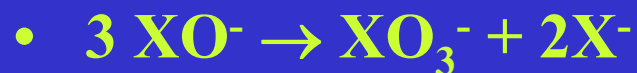
-

-

RASTE OKSID DJELOVANJA
RELATIVNO STABILNE

Dobivanje soli:

-



-

-

• Odnos brzina	ClO^-	1
• disproporc.	BrO^-	100
•	IO^-	30000

- SLABE KISELINE
SOLI HIDROLIZIRAJU
- $XO^- + H_2O \rightarrow HXO + OH^-$

**SNAŽAN OKSIDANS
OKSIDIRA VLASTITU SOL**

- HIPOKLORITI:
- $NaClO, Ca(OCl)_2, CaCl(OCl)$
- $ClO^- + H^+ \rightarrow HClO$

- $HClO + Cl^- + H^+ \rightarrow Cl_2 + H_2O$
-

PLEMENITI PLINOVI

- $1s^2$ He

- ns^2np^6

Ne, Ar, Kr, Xe, Ra

-

$t_{1/2} = 4 \text{ d}$

- U ZRAKU:

- Ar Ne

HeKr

Xe

- φ 0,99 $\sim 10^{-3}$

5×10^{-4}

10^{-4}

$\sim 10^{-7} \%$

18

He

Ne

Ar

Kr

Xe

Rn

VIII

SPOJEVI

- He Ne Ar Kr Xe Ra
- E_i/eV 24,6 21,6 15,8 14 12,1 10,8
- $\text{O}_2 + \text{PtF}_6(\text{g}) \rightarrow \text{O}_2^+[\text{PtF}_6]^- (\text{s})$ (1962)
- $\text{O}_2 \rightarrow \text{O}_2^+ + \text{e}^-$ $E_i = 12,2 \text{ eV}$
- $\text{Xe} + \text{PtF}_6 (\text{g}) \rightarrow \text{Xe}^+[\text{PtF}_6]^- (\text{s})$
- žut

