

B GRUBU METALLERİ (GEÇİŞ METALLERİ)

VIB grubu metallerinin özellikleri, doğada bulunuşu, elde edilme metotları, tepkimeleri, diğer elementler ile olan bileşiklerinin özellikleri ve kullanım alanları

24
Cr
Krom
51.9961

42
Mo
Molibden
95.94

74
W
Volfram
183.84

106
Sg
Seaborgium
(266)

Cr, 1762 yılında Johan Gottlob Lehman tarafından kırmızı renkli krokoit minerali ($PbCrO_4$) olarak tanımlanmış, 1797 yılında Sibirya' daki bir maden yatağında Louis Vauquelin tarafından bulunmuş, 1854 yılında Bunsen tarafından $CrCl_2$ ' nin elektrolizinden saf olarak elde edilmiştir. Önemli bir Mo minerali olan molibdenit, uzun yıllar bir Pb minerali veya grafit sanılmıştır. Bu mineralin MoS_2 olduğu, 1778 yılında İsveç asıllı Alman eczacı ve kimyacı Carl Wilhelm Scheele tarafından gösterilmiştir. 1782 yılında İsveçli kimyacı Peter Jacob Hjelm, Mo' yu metal olarak ayırmış ve Yunanca' da Pb anlamına gelen molybdos sözcüğünden esinlenerek molibden adını vermiştir. W, 1871 yılında yine Carl Wilhelm Scheele tarafından keşfedilmiş ve 1858 yılında Axel Fredrik Cronstedt tarafından elde edilmiştir. İsveç dilinde ağır taş anlamına gelmektedir.

VİB GRUBU METALLERİNİN KİMYASAL ÖZELLİKLERİ

1. Cr, havada ve suda oksitlenmemektedir.
2. Yüksek sıcaklıklarda su buharı ile etkileşmektedir.
3. Cr, CO₂ ortamında atmosferinde Cr₂O₃ vermektedir.
4. Cr, oksijen alevinde yanarak Cr₂O₃ vermektedir.
5. Cr; B, C, N₂ ve Si ile bileşikler oluşturmaktadır.
6. Cr, seyreltik HCl' de H₂ çıkararak çözünmektedir.
7. Cr, seyreltik H₂SO₄ ve HNO₃' de çözünmektedir. Ancak, derişik HNO₃ veya H₂O₂ gibi bir yükseltgen ile etkileştirilmesi, uzun süre havada bırakılması veya NO₃⁻, SO₄²⁻ veya OH⁻ iyonu içeren bir elektroliz hücresinde anot olarak kullanılması durumunda seyreltik asitlerde çözünmemektedir.
8. Mo, havadan etkilenmemektedir ancak, yüksek sıcaklıklarda hava oksijeni ile oksitlenmektedir.
9. Mo, yüksek sıcaklıklarda kükürt ve halojenler ile etkileşmektedir.
10. Mo, yükseltgen olmayan asitlerden etkilenmemekte ancak, HNO₃ ve derişik sıcak H₂SO₄' te çözünmektedir.
12. W, 400 °C' nin üzerindeki sıcaklıklarda hava oksijeni ile oksitlenmektedir.
13. W, yüksek sıcaklıklarda su, kükürt ve halojenler ile etkileşmektedir. Yüksek sıcaklıklarda klor ile heksaklorür verirken, ortamda nemin ve oksijenin bulunması durumunda oksijen klorürünü oluşturmaktadır.
14. W, yükseltgen olmayan seyreltik asitlerden etkilenmemekte ancak, sıcak HCl, HNO₃ ve H₂SO₄' ten etkilenmektedir.
15. W, erimiş nitrit, nitrat, peroksitler ile bileşik yapmaktadır.

VİB GRUBU METALLERİNİN MİNERALLERİ

VİB GRUBU METALLERİNİN ELDE EDİLME YÖNTEMLERİ

Cr; (i) Cr_2O_3 ' ün Si ile indirgenmesinden elde edilmektedir.

(ii) Goldschmidt yöntemine göre elde edilmektedir.

(iii) Elektrolitik yöntem ile elde edilmektedir.

(iv) Sanayide kromit mineralinin C ile elektrik fırınlarında indirgenmesinden ferrokrom adı verilen ve %60 Cr içeren bir alaşım elde edilmektedir.

Mo; Molibdenit' in flotasyonla zenginleştirildikten sonra havada kavrulması ile yükseltgenmesinden elde edilen MoO_3 ' ün veya MoO_3 ' ün NH_3 ile etkileştirilmesinden elde edilen $(\text{NH}_4)_2\text{MoO}_4$ ' ün 1000 °C' de hidrojen ile indirgenmesinden elde edilmektedir.

W; (i) Toz haline getirilen volframit mineralinin flotasyonla zenginleştirildikten sonra H_2WO_4 ' e dönüştürülmesi ve bundan ısıtılarak elde edilen WO_3 ' ün H_2 ile indirgenmesinden elde edilmektedir.

(ii) Zenginleştirilmiş mineralin kok fırınlarında indirgenmesi ile elde edilmektedir (Çeliklere katılan Mo için)

PROF. DR. SELEN BİLGE KOÇAK
KİM248 METALLER KİMYASI

VİB GRUBU METALLERİNİN ÖNEMLİ BİLEŞİKLERİ

Cr Bileşikleri (Çizelge 13)

Çizelge 13. Cr bileşikleri ve özellikleri

Yükseltgenme basamağı	Asitler ve Bazlar		Tuzlar		
	Bileşik	Özelliği	Bileşik	Adı	Rengi
+2	Cr(OH) ₂	Bazik	CrCl ₂	Cr (+2)	Mavi
+3	Cr ₂ O ₃ .xH ₂ O	Amfoter	CrCl ₃	Cr (+3)	Yeşil
			NaCr(OH) ₄ [NaCrO ₂]	Kromit	Yeşil
+6	H ₂ CrO ₄	Asidik	K ₂ CrO ₄	Kromat	Sarı
	H ₂ Cr ₂ O ₇	Asidik	K ₂ Cr ₂ O ₇	Bikromat	Turuncu

Cr₂O₃

CrO₃

Kromatlar

Bikromatlar

Cr Halojenürleri

VİB GRUBU METALLERİNİN KULLANIM ALANLARI