

MÖVZU 15

DÖVRI SİSTEMİN I QRUPUNUN d- ELEMENTLƏRİ

Mis Ju, gümüş Ag və qızıl Au dövrünün axırından əvvəlki d - elementləridir. Ona görə də mis yarımqrup elementlərinin atomunda $(n-1)d$ vəziyyətində doqquz elektron yerləşməlidir. Anjaq d^{10} konfigurasiyasının davamlılığına görə s elektronlarından biri $(n-1)d$ vəziyyətinə keçməsi daha əhəmiyyətlidir. Buna görə də Ju, Ag, Au xarici elektron təbəqəsinin s orbitalında bir elektron, xaricdən ikinci elektron təbəqəsində isə 18 ($s^6p^6d^{10}$) elektron olur.

I qrupun s - elementlərindən fərqli olaraq, mis yarımqrup elementlərinin birinci ionlaşma enerjisi yüksəkdir. Bu ns elektronlarının $(n-1)d^{10}$ elektron səviyyəsinə keçməsi ilə izah olunur. Ju – Ag keçdikdə birinci ionlaşma enerjisinin azalması baş kvant ədədinin qiymətinin böyüklüyü ilə izah olunur. Sonradan Au ionlaşma enerjisinin artması 6s elektronunun təqribən $5d^{10}$ elektronlarının ekranlaşmasından başqa 4f ¹⁴ elektronlarının ekranlaşması ilə izah olunur. Bu yarımqrup elementlərinin ikinci ionlaşma enerjisinin $((n-1)d^{10}$ yarımtəbəqəsindən elektronun uzaqlaşdırılması) qiyməti qələvi metallara nisbətən azdır və bir-birinə yaxındır. Yuxarıdakılara görə mis yarımqrup elementləri +1 başqa +2 və +3 oksidləşmə dərəcəsi də göstərir.

Mis +2, Au +3 və Ag +1 oksidləşmə dərəcəsi xarakterdir. Ag-də +1 oksidləşmə dərəcəsinin davamlılığı $4d^{10}$ konfigurasiyasının davamlılığından irəli gəlir. Bu konfigurasiya dövrü sistemdə gümüşdən əvvəldə yerləşən palladiumda özünü göstərir.

Mis yarımqrup elementlərinin elektrona hərisliyi I qrupun s - elementlərindən, qızılta isə oksigen və kükürdün elektrona hərisliyindən yüksəkdir. Bu fakt həmin elementlərin xarici elektron təbəqəsində olan s - elektronun „uçurumu” ilə izah olunur.

Bu isə mis və onun analoqlarının qələvi metallara nisbətən kovalent rabitə əmələ gətirməyə daha çox meyilli olmasını izah edir.

Mis yarımqrup elementlərinin ikiatomlu molekullarının Ju_2 , Ag_2 , Ju_2 davamlılığı (uyğun olaraq dissosiasiya enerjiləri 174,3 kJ/mol, 157,3 kJ/mol və 210 kJ/mol), müqayisədə K_2 , Rb_2 , Js_2 molekullarına nisbətən daha yüksəkdir. Ju_2 , Ag_2 və Au_2 molekullarının davamlılığı onların boş np - orbitalları ilə (n-1)d elektron jütlərinin əmələ gətirdiyi əlavə yaranan π - rabitəsi ilə izah olunur.

Mis yarımqrup elementləri həm kation, həm də anion kompleks əmələ gətirir. Oksidləşmə dərəcəsi artdıqca mis yarımqrup elementlərinin anion kompleks əmələ gətirməsi artır.

Mis yarımqrup elementlərinin oksidləşmə dərəcələri, koordinasiya ədədləri və komplekslərinin fəza konfigurasiyası haqqında bəzi məlumatlar jədvəl 47-də verilmişdir:

Misin, gümüşün və qızılın suda həll olan bütün birləşmələri zəhərlidir.

MİS YARIMQRUPU

Misin təbii minerallarından ən çox yayılanı: mis kolçedanı (xalkopirit) JuFeS_2 , mis parıltısı Ju_2S , kuprit Ju_2O , malaxit $\text{JuJo}_3 \cdot \text{Ju}(\text{OH})_2$ və s. Gümüş başqa metalların sulfidli minerallarının (Rb, Zn, Jd və başqa) tərkibində olur. Bundan başqa Ju, Ag və Au üçün həmçinin arsenidli, stibidli və sulfidli, arsenidli minerallar şəklində də təsadüf olunur. Misə, gümüşə və qızıla təbiətdə sərbəst halda da rast gəlinir.

Bəsit maddələr. Mis, gümüş və qızıl (müvafiq olaraq qırmızı, ağ və sarı rənglidir) özlərini səthdə mərkəzləşmiş kubik qəfəsi metal kimi aparırlar .

Mis və onun analoqları kimyəvi rabitə əmələ gətirdikdə ns elektronları kimi (n-1)d elektronları iştirak etdiyindən, qələvi metallara nisbətən süblümə istiliyi və ərimə temperaturu

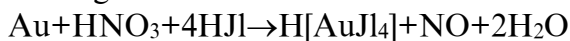
yüksəkdir. Mis, gümüş və qızıl (xüsusi ilə qızıl) xüsusi plastikliyi ilə xarakterizə olunur, onlar başqa metallardan istilik və elektrik keçirijiliyinə görə fərqlənir. Baxdığımız elementlərin bəzi xassələri aşağıda verilmişdir:

Mis və onun analoqlarının kimyəvi aktivliyi, onların sıra nömrəsi artdıqca azalır. Bu binar birləşmələrin əmələ gəlməsi zamanı izobar potensialın qiymətinin dəyişməsi ilə sübut olunur. Metallar halogenlərlə asan qarşılıqlı təsirdə olur (mis adi temperaturda, Ag və Au qızdırıldıqda).

Oksigenlə yalnız mis bilavasitə birləşir. Yüksək temperturda JuO əmələ gətirir, lap yüksək temperaturda Ju_2O alınır, Ju və Ag kükürdlə bilavasitə birləşirlər:

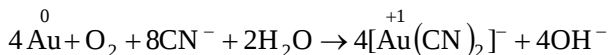
Mis havada oksidləşdikdə, üzəri boz - yaşıl rəngli əsasi karbonat pərdəsilə örtülür. Gümüş isə havada oksidləşdikdə üzəri qara rəngli As_2S örtülür. Mis və onun analoqları hidrogenlə qarşılıqlı təsirdə olmur.

Ju-Ag-Au sırasında kimyəvi aktivliyin azalır. Ju, Ag və Au aktivlik sırasında hidrogendən sonra yerləşir. Ju və Ag nitrat turşusunda və qatı H_2SO_4 , Au isə qatı qaynar H_2SeO_4 həll olur. Qızıl üçün ən yaxşı həllediji çar arağı və Jl_2 - la doydurulmuş HJl məhluludur. Bu və ya başqa səbəbdən qızılın oksidləşməsi atomar xlorun hesabına olur və anoin kompleks əmələ gətirir:

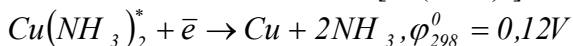
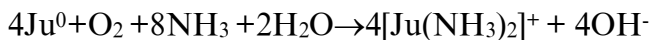


Oksidləşdirijilər olmadıqda Ju, Ag və Au qələvilərə qarşı davamlıdır.

Mis və onun analoqları oksigen iştirakı ilə əsasi sianidlərdə həll olurlar, məsələn:

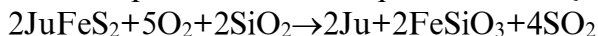


Bundan başqa mis oksigen iştirakı ilə ammonyakın suda məhlulunda həll olur:



Ju, Ag və Au bir-birilə və bir çox metallarla ərintilər əmələ gətirir. Mis ərintilərindən ən böyük əhəmiyyət kəsb edənə bürünj (90% Ju, 10% Sn), tompak (90% Ju, 10% Zn), melixor (68% Ju, 30% Ni, 1% Mn), neyzilber (65% Ju, 20% Zn, 15% Ni), latun (60% Ju, 40% Zn), həmçinin qəpik ərintiləridir (95% Ju və 5% Al).

Mis almaq üçün piro- və hidrometallurgiya üsullarından istifadə olunur. Pirometallurgiya üsulu ilə misi aldıqda JuFeS_2 tipli sulfidli filizlər qismən oksidləşdirilir və mis ayrılır:



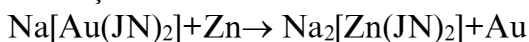
Misi dəmirdən və boş suxurlardan təmizləmək üçün mis filizləri havada yandırılır, dəmir-sulfidləri FeO keçir və SO_2 alınır. Sonra əmələ gəlmiş qatılığa kremnezem və kömür əlavə edilərək ərimək üçün şixtaya göndərilir.

Şixta əriyərək maye faza əmələ gətirir. Yuxarı layın tərkibində FeSiO_3 və başqa oksid və silikat (şlak) ərintiləri və boş suxur komponentləri olur. Aşağı maye faza sulfid ərintiləridir (şteyn), hansıki burada misin qatılığı çoxdur (əsasən $\text{Ju}_2\text{S} \cdot \text{FeS}$ şəklində) və eyni zamanda Au, Ag, Se, Te, Ni və başqa elementlərdə toplanır. Sonra maye şteyn isti hava ilə oksidləşdirijilərin iştirakı ilə oksidləşdirilir. Oksidləşmənin sonunda yanma nəticəsində dəmir şlaka keçir, kükürd kükürd 4-oksida çevrilir və metallik mis ayrılır.

Pirometallurgiya üsulu ilə alınan misin təmizliyi 95-98% olur. Ən yüksək təmizlikli misi elektrokimyəvi üsulla JuSO_4 məhlulunun elektrolizindən (rafinəsindən) alırlar.

Hidrometallurgiya üsulu ilə mis almaq üçün mis minerallarını adətən duru sulfat turşusu, yaxud ammonyak məhlulunda həll edərək məhlul halına salırlar. Alınmış məhluldan mis dəmirlə yaxud elektroliz üsulu ilə sıxışdırıb çıxarırlar.

Qızılı boş suxurlardan sərbəst almaq üçün, onu su ilə yuyurlar, sonra isə Au maye jivədə həll edərək amalqama halına keçirirlər. Qızılın boş suxurlardan ayrılması üçün ən əlverişli üsul sianid üsuludur. Bu üsul hava oksigeninin iştirakı ilə qızılın $NaJN$ məhlulunda həll olmasına əsaslanır, qızıl həll olaraq $Na[Au(JN)_2]$ tərkibli anion kompleksə keçir, onu isə sinklə sianaurat (I) sink kompleksinə çevirərək Au sərbəst halda çıxarırlar:



§2 MİS YARIMQRUPU ELEMENTLƏRİNİN BİRLƏŞMƏLƏRİ

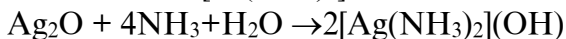
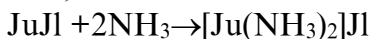
Mis (I), gümüş (I) və qızıl (I) birləşmələri. Mis və onun analoqlarının $+1$ oksidləşmə dərəcəli birləşmələrini d^{10} - elektron konfigurasiyası verir. $+1$ oksidləşmə dərəcəsi ən çox gümüş üçün xarakterdir. Mis və xüsusilə də qızıl üçün bu oksidləşmə dərəcəsi çox təsadüfi hallarda olur. Sulu mühitdə π -akseptor tipli liqandlar əmələ gətirməsi stabilləşir. Beləki, sulu mühitdə tarazlıq JN^- və I^- ionlarının iştirakı ilə $E(I)$

törəmələrinin alınması istiqamətinə yönəlir. $2Cu_{(m)}^{+1}$
 $Cu_{(b)}^0 + Cu_{(m)}^{+2}$ və $3Au_{(m)}^{+1}$ $2Au_{(m)}^{+1} + Au_{(m)}^{+3}$

$Ju(I)$, $Ag(I)$ və $Au(I)$ binar birləşmələri duzabənzər, bərk kristallik maddələrdir, əksəriyyəti suda həll olmur. $Ag(I)$ törəmələri birbaşa elementlərin qarşılıqlı təsirindən, $Ju(I)$ və $Au(I)$ isə $Ju(II)$ və $Ag(III)$ müvafiq birləşmələrinin reduksiyasından alınır. Oksigenli turşularının duzlarından

nisbətən davamlısı gümüşün törəmələridir (onlardan AgNO_3 , AgJIO_4 , AgJIO_3 suda həll olur, Ag_2SO_4 , Ag_2JO_3 və başqaları suda pis həll olur).

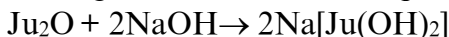
E(I) akvokompleksləri az davamlıdır, onlar üçün kristallohidratlar xarakter deyil, anjaq Ju(I) və Ag(I) $[\text{E}(\text{NH}_3)_2]^+$ tipli amin kompleksləri davamlıdır. Ona görə də Ju(I) və Ag(I) əksəriyyət birləşmələri ammoniyakda yaxşı həll olur, məsələn:



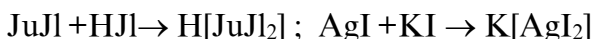
EOH nisbətən $[\text{E}(\text{NH}_3)_2](\text{OH})$ tipli hidrokidləri çox davamlıdır və qüvvətliliyi qələvilərə yaxındır. EOH - hidrokidləri əsasdır (AgOH üçün $K_0 = 5,0 \cdot 10^{-3}$), onlar davamsızdırlar. Dəyişmə reaksiyası ilə onları almaq istədikdə hidrokidlərin əvəzinə Ju_2O (qırmızı), Ag_2O (tünd-qəhvəyi) alınır, məsələn:



E(I) binar birləşmələrinin turşu xassəsi, onların müvafiq əsasi birləşmələrlə reaksiyası zamanı müəyyən olunur. Ona görə də onlar müxtəlif tipli kuprat (I), argentat (I) və aurat (I) əmələ gətirirlər. Beləki, E_2O qatı qələvi məhlulunda həll olur:



Ehal suda və turşularda həll olmur, hidrogenhalogenid turşularında, yaxud əsasi halogenidlərdə nisbətən yaxşı həll olurlar:

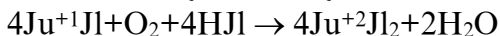


Analoci olaraq sulfidləri E_2S və sianidləri də E(JN) suda həll olmur. Oxşar reaksiyalardan gümüş halogenidin natrium məhlulunda həll olmasını göstərmək olar:

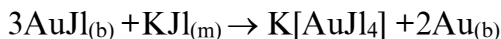
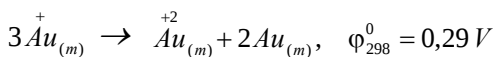
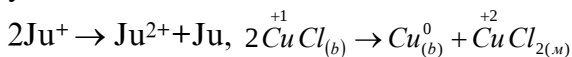


Bu reaksiyadan hiposulfit vasitəsilə fotomaterialları möhkəmləndirmək üçün istifadə olunur.

Mis (I) və qızıl (I) əksəriyyət birləşmələri çox asanlıqla oksidləşərək (hətta havanın oksigeni ilə) Ju (II) və Au (II) davamlı birləşmələrinə çevrilirlər məsələn:



Ju (I) və Au (I) üçün, hətta disproporsionallaşma reaksiyaları da xarakterdir:



E (I) əksəriyyət birləşmələri işığın və azja qızdırmanın təsirindən parçalanır. Ona görə də onları həmişə tünd şüşə bankalarda saxlayırlar. Gümüş halogenidlərin işığahəssaslığı yüksək olduğu üçün, ondan işığahəssas emulsiyaların hazırlanmasında istifadə olunur. AgNO_3 ən əhəmiyyətli olduğundan, onun qalan törəmələrini almaq üçün istifadə olunur. Mis (I) oksiddən şüşələrin rənglənməsində və emalında yarımkeçirijilər texnikasında istifadə olunur.

Mis (II) birləşmələri +2 oksidləşmə dərəcəsi yalnız mis üçün xarakterdir.

Bəzi hallarda bu fərq o qədər yüksəkdir ki, Ju (II) komplekslərini kvadrat kompleksləri kimi təsvir etmək olar. Beləliklə, çox vaxt (kvadrat) olan və altı (koordinasiya ədədi dörd, təhrif olunmuş oktaedr) birləşmələrinə rast gəlmək olar.

Mis (II) üçün həm kation, həm də anion komplekslər xarakterdir. Beləki, Ju (II) duzları su, yaxud JuO (qara rəngli) və $\text{Ju}(\text{OH})_2$ (abı rəngli) turşu ilə qarşılıqlı təsirdə olduqda mavi rəngli $[\text{Ju}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ tərkibli akvokomplekslər əmələ gətirir. Bu jür rənglər onun əksəriyyət kristalhidratlarına da məxsusdur, məsələn $\text{Ju}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$.

$\text{JuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ kristalhidratında Ju (II) ətrafında səthdə 4 molekul su və ordinat oxunda iki SO_4^{2-} qrupu koordinasiya

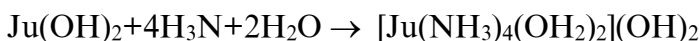
olunur. Beşinji H_2O molekulu hidrogen rabitəsi vasitəsilə su ilə SO_4^{2-} ionu arasında körpü rolunu oynayır.

$\text{JuI}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ kristalhidratına su əlavə edildikdə mavi rəngə çevrilir, bu zaman $[\text{Ju}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ tərkibli akvokompleks əmələ gəlir.

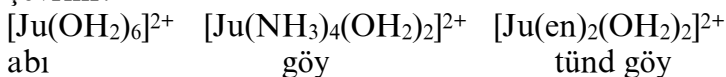
Ju(II) duzlarının hidrolizi zamanı suda az həll olan $\text{Ju}(\text{NO}_3)_2 \cdot 3\text{Ju}(\text{OH})_2$, $\text{JuSO}_4 \cdot 2\text{Ju}(\text{OH})_2$, $\text{JuI}_2 \cdot 3\text{Ju}(\text{OH})_2$, tərkibli əsasi duzlar alınır. Bunlara qalayın kation kompleksləri kimi baxmaq olar.

Ju (II) başqa kation kompleksləri azot liqandlı birləşmələrdir, məsələn $[\text{Ju}(\text{NH}_3)_4(\text{OH}_2)_2]^{2+}$ və $[\text{Ju}(\text{en})_2(\text{OH}_2)_2]^{2+}$ xelatetilendiamindir* (onların davamlılıq sabiti $1 \cdot 10^{-13}$ və $3 \cdot 10^{-21}$).

Amiakatların alınması, $\text{Ju}(\text{OH})_2$ ammoniyakın suda məhlulunda həll olması ilə izah olunur:

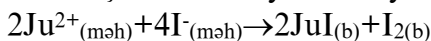


$[\text{Ju}(\text{OH}_2)_6]^{2+}$ akvakomplekslərində su molekullarının azotlu liqandlarla əvəz olunması zamanı açıq rəng, tünd göy rəngə çevrilir:

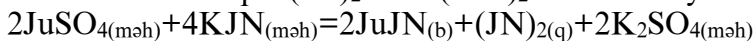


Rəngin bu jür dəyişməsi $\text{OH}_2 - \text{NH}_3 - (\text{en})$ sırasında liqand sahələrin genişlənməsidən asılıdır, bu uzun qırmızı və orta qırmızı spektr oblastında qarışıq sahələrin udulmasını bildirir.

Ju (II) birləşmələri Ju (I) birləşmələrinə nisbətən ümumiyyətlə davamlıdır. Beləki, $\text{Ju}(\text{OH})_2$ qızdırdıqda JuO və H_2O parçalanır. JuF_2 və JuI_2 JuHal və Hal_2 parçalanması 500 və 950°C başlayır. Anjaq JuI_2 ($\Delta G_{\text{əməlg}}^0 = -8,2 \text{ kJ/mol}$) adi temperaturda parçalanaraq JuI əmələ gətirir. Ona görə JuI_2 oksidləşmə-reduksiya reaksiyası vasitəsilə alınır:



Analoci olaraq $\text{Ju}(\text{JN})_2$ və $\text{Ju}(\text{JNS})_2$ davamlı deyil:



JuHal_2 əsasi halogenidlərin artığında həll olaraq $\text{M}^{+1}[\text{JuHal}_3]$ və $\text{M}_2^{+1}[\text{JuHal}_4]$ tipli - halogen kupratlar əmələ gətirirlər. $\text{Ju}(\text{JN})_2$ davamlılığına və suda həll olmasına görə $\text{M}_2^{+1}[\text{Ju}(\text{JN})_4]$ tipli sianokupratlardan (II) fərqlənir.

Ju (II) karbonat, sulfat və başqa anion kompleksləri də məlumdur - $\text{K}_2[\text{Ju}(\text{JO}_3)_2]$. JuSO_4 qələvi metal sulfatların məhlulları ilə kristalhidratlar $\text{M}_2^{+1}\text{Ju}(\text{SO}_4)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ əmələ gətirirlər.

Ag (II) az-çox davamlı birləşmələri AgF_2 və bir neçə üzvi liqandlı kompleks birləşmələrdir. Qızıl (II) birləşmələri davamlı deyil.

Mis (II) birləşmələrindən sənayedə işlədilən mühüm birləşməsi $\text{JuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (mis kuprosu). O, mineral boyaların alınmasında, zərərverijilərə qarşı və kənd təsərrüfatı bitkilərinin xəstəliyinə qarşı mübarizədə, mis və onun birləşmələrinin alınmasında istifadə olunur.

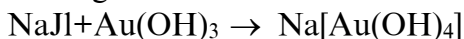
Mis (III), gümüş (III) və qızıl (III) birləşmələri. +3 oksidləşmə dərəcəli birləşmələr qızıl üçün xarakterdir. Qızıl (III) birləşmələrinin diamaqnit xassəsi kimyəvi rabitənin əmələ gəlməsində $5d66s^26p^2$ orbitalının iştirakı ilə izah olunur.

Bu qızıl (III) birləşmələrinin və komplekslərinin kvadrat konfigurasiyası və quruluş vahidlərinə cavab verir.

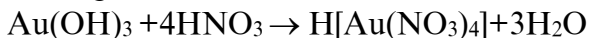
Birləşmələri yastı dimer molekulardan ibarət olan AuJl_3 və AuBr_3 yalnız suda həll olurlar.

Au və onun başqa məhsullarını almaq üçün AuJl_3 istifadə olunur, AuJl_3 isə 200°CAu tozunun Jl_2 artığında qarşılıqlı təsirindən alınır.

Au (III) halogenidləri, oksidləri və hidroksidləri amfoter xassəlidir, turşuluq xassəsi daha çox müşahidə olunur. Beləki, $\text{Au}(\text{OH})_3$ qələvidə çox asanlıqla həll olaraq hidroksoaurat (III) əmələ gətirir:



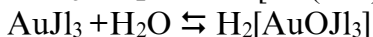
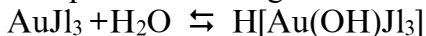
Hətta $\text{Au}(\text{OH})_3$ turşularda da həll olaraq anion kompleks əmələ gətirir:



Onun nitrato və sianauratları (III) sərbəst halda alınır. Qələvi metalların duzları ilə nitrato $\text{M}^{+1}[\text{Au}(\text{NO}_3)_4]$, sulfato $\text{M}^{+1}[\text{Au}(\text{SO}_4)_2]$, siano - $\text{M}^{+1}[\text{Au}(\text{JN})_4]$, sulfido $\text{M}^{+1}[\text{AuS}_2]$ və başqa auratları (III) əmələ gətirir.

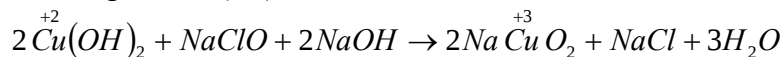
Au (I) halogenidlərin turşu xassəli olmasını, onların halogenauratları $\text{Me}^{+1}[\text{Auhal}_4]$ göstərir. $[\text{AuJl}_4]^-$ ionunun davamsızlıq sabiti $2 \cdot 10^{-21}$ -dir. Halogenauratların (III) əksəriyyəti suda həll olur.

Au(III) hidrolizi zamanı xüsusi qanunuuyğunluqla anion komplekslər əmələ gəlir:



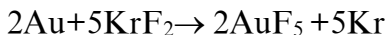
Ag^+ bu turşu $\text{H}_2[\text{AuOJl}_3]$ ilə AgJl yox, çətin həll olan $\text{Ag}_2[\text{AuOJl}_3]$ duzunu əmələ gətirir, bu isə $[\text{AuOJl}_3]^{2-}$ ionunun yüksək davamlılığa malik olmasını göstərir.

Ju (III) və Ag (III) üçün flüor törəmələri də məlumdur, məsələn: göy rəngli $\text{K}_3[\text{JuF}_6]$ və sarı rəngli $[\text{KAgF}_4]$. $\text{Ju}(\text{OH})_2$ qələvi mühitdə oksidləşməsi nəticəsində $\text{K}[\text{Ju}(\text{OH})_4]$ və oksokupratları (III) KJuO_2 alınır:

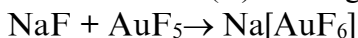


Mis və gümüşün +3 oksidləşmə dərəcəli birləşmələri yodat (VII) və tellurat (VI) komplekslərində stabilləşir, məsələn, $\text{K}_7[\text{Ju}(\text{IO}_6)_2] \cdot 7\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_9[\text{Ju}(\text{TeO}_6)_2]$ (şabalıdı rəngli) və $\text{K}_6\text{H}[\text{Ag}(\text{IO}_6)_2] \cdot 10\text{H}_2\text{O}$, $\text{Na}_6\text{H}_3[\text{Ag}(\text{TeO}_6)_2] \cdot 20\text{H}_2\text{O}$ (sarı rəngli). Ju (III) və Ag (III) birləşmələri qüvvətli oksidləşdiricidir.

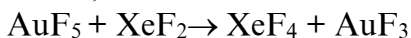
Qızıl (V), (VII) birləşmələri. Qızılın kriptonflüoridlə (II) qarşılıqlı təsirindən qırmızı-qəhvəyi rəngli ($\Delta H_{f,298}^0 = 420$ kJ/mol) kristallik maddə olan qızıl penta flüorid AuF_5 alınır.



Pentaflüorid AuF_5 turşu xassəsi göstərərək, əsasi flüoridlərlə flüoroauratlar (V) əmələ gətirir.



Qızıl (V) birləşmələri çox qüvvətli oksidləşdiricilərlər. Beləki, AuF_5 hətta XeF_2 oksidləşdirir:



Qızılın XeF^+ , AuF_6^- , XeF_5^+ , NiF_6^- , AuF_6^- , BrF^+ tipli birləşmələri də məlumdur.

Görünür ki, qızıl pentaflüorid flüor atomu vasitəsilə birləşən oktaedrik quruluş vahidli xətti quruluşludur (SbF_5 quruluşuna bax): $-\text{AuF}_4 - \text{F} - \text{AuF}_4 - \text{F} -$

AuF_7 tərkibli flüoridlər də məlumdur. Onlar həddindən artıq davamsızdırlar.