

## A nitrogén és szervesetlen vegyületei – középszint

|  |  |
|--|--|
| A nitrogénmolekula polaritása<br><b>apoláris.</b>  |  |
| A nitrogén kristályrács típusa<br><b>molekularács.</b>   |  |
| A nitrogén szilárd halmazát összetartó legerősebb kölcsönhatás   | Diszperziós kölcsönhatás   |
| A nitrogén színe, szaga, halmazállapota (standard nyomáson és 25 °C-on)  | színtelen, szagtalan gáz<br>Megjegyzés: a levegő fő alkotóeleme                              |
| A nitrogén vízben <b>nagyon kis mértékben</b> oldódik, mert <b>a nitrogén molekulái apolárisak.</b>  |  |
| A nitrogén közönséges körülmények között nem reakcióképes, mert <b>molekulájában a nitrogénatomtörzsek három kovalens kötéssel kapcsolódnak, melynek felszakításához nagy energiára van szükség.</b> |  |
| A nitrogénmolekulában három kovalens kötés van az atomtörzsek között, ezért a nitrogén közönséges körülmények között <b>nem reakcióképes.</b>  |  |
| A nitrogénmolekulában a kötési energia közel 1000 kJ/mol, ezért a nitrogén közönséges körülmények között <b>nem reakcióképes.</b>  |  |
| A nitrogén oxigénnel milyen körülmények között reagál?   | Csak az elektromos ívfény hőmérsékletén (pl. villámláskor).                                  |
| A nitrogén miért csak közel 3000 °C-on képes reagálni az oxigénnel?  | Mert a nitrogénmolekula kötési energiája nagy. / Mert a nitrogénmolekula rendkívül stabilis. |
| A nitrogén és oxigén reakciója (egyenlet)  | $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}$  |
| A nitrogén és oxigén reakciója során (3000 °C-on) <b>nitrogén-monoxid</b> képződik.  |  |
| A nitrogén és hidrogén reakciója (egyenlet)  | $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$                                 |
| A nitrogén és hidrogén reakciója hőszínezet szempontjából <b>exoterm.</b>  |  |
| A nitrogén és hidrogén reakciója során <b>ammónia</b> képződik.  |  |
| A nitrogén elemi állapotban <b>a levegőben (78 térfogatszázalékban)</b> fordul elő.  |  |
| A nitrogén fontosabb vegyületei:<br><b>ammónia és vegyületei, nitrátok, nitrogéntartalmú szerves vegyületek, fehérjék</b>  |  |
| A nitrogént az iparban <b>levegő cseppfolyósításával és desztillációjával</b> állítják elő.  |  |

|   |   |
|---|---|
| A nitrogént <b>ammónia, salétromsav és műtrágya</b> előállítására használják.   |   |
| A nitrogént elemi állapotban <b>hűtésre és inert gázként</b> , illetve nitrogénvegyületek előállítására használják.   | Megjegyzések<br>1. A nitrogént hűtésre cseppfolyós formájában használják.<br>2. Az inert gáz azt jelenti, hogy nem reakcióképes. Akkor hajtanak végre reakciókat nitrogéngázban, ha a levegő többi alkotóeleme (pl. oxigén) zavarná a reakciót. |
| Az ammóniamolekula polaritása <b>poláris</b> .  |   |
| Az ammóniamolekulák között szilárd halmazállapotban kialakuló legerősebb kölcsönhatás <b>a hidrogénkötés</b> .  | Megjegyzés: a molekulában van olyan nagy elektronegativitású atom (nitrogén), melyhez kapcsolódik hidrogén, illetve a nagy elektronegativitású atomnak van nemkötő elektronpárja.   |
| Az ammónia kristályrács típusa <b>molekularács</b> .  |   |
| Az ammónia színe, szaga, halmazállapota (standard nyomáson és 25 °C-on), azonos állapotú levegőhöz viszonyított sűrűsége  | színtelen, szúrós szagú gáz, a levegőnél kisebb sűrűségű  |
| Miért kisebb a sűrűsége az ammóniagáznak azonos állapotú levegőnél?   | Mert azonos állapotú gázok esetén minél nagyobb a gáz moláris tömege, annál nagyobb a sűrűsége (Avogadro törvénye miatt). Az ammónia moláris molekulatömege 17 g/mol, míg a levegő átlagos moláris tömege 29 g/mol.                             |
| Az ammóniát szájával <b>lefelé</b> tartott kémcsőben fogjuk fel, mert sűrűsége a levegő sűrűségénél <b>kisebb</b> .   |   |
| Az ammónia vízoldhatósága <b>kitűnő</b> , mert <b>molekulái polárisak és hidrogénkötések kialakítására is képesek, illetve kémiai reakció is lejátsszódik az ammónia-és vízmolekulák között</b> . |   |
| Az ammónia apoláris oldószerekben <b>rosszul</b> oldódik.   |   |
| Az ammónia víz alatt nem fogható fel, mert <b>vízben kitűnően oldódik</b> .   |   |
| Mivel tudjuk bizonyítani az ammónia kitűnő vízoldhatóságát?   | Szökőkút kísérlettel.   |
| Az ammónia vízben való oldásakor lejátsszó kémiai reakció (egyenlet)  | $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$   |
| Az ammónia könnyen cseppfolyósítható, melynek oka <b>a hidrogénkötésekre való hajlam</b> .  | Megjegyzés: a hidrogénkötés a legerősebb másodrendű kölcsönhatás  |
| Az ammónia párolgáshője nagy, melynek oka <b>a cseppfolyós ammóniában lévő hidrogénkötések</b> .  | Megjegyzés: a nagy párolgáshő azt jelenti, hogy sok energiára van szükség, hogy az adott folyadék elpárologjon, „nehezen”   |

|  |   |
|--|---|
|  | párolog el. A hidrogénkötés a legerősebb másodrendű kölcsönhatás, melynek felszakítására a cseppfolyós ammóniában viszonylag nagy energiára van szükség.  |
| Az ammónia vizes oldatának kémhatása <b>lúgos.</b>   |   |
| Mit tapasztalunk, ha ammóniát és hidrogén-klorid-gázt egymással reagáltatunk?  | Fehér füst (a levegőben finoman eloszlatott szilárd anyag) képződik.  |
| A hidrogén-klorid és az ammónia reakciója (egyenlet)   | $\text{HCl} + \text{NH}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{Cl}$   |
| A hidrogén-klorid és ammónia reakciója részecskeátmenet szempontjából <b>sav-bázis reakció/protonátmenettel járó reakció.</b>              |   |
| Az ammónia báziserőssége   | gyenge bázis  |
| Az ammónia a természetben elsősorban <b>szerves anyagok bomlástermékeként</b> fordul elő.  |   |
| Az ammónia előállítás az iparban (egyenlet)  | $\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$  |
| Miből állítják elő az ammóniát az iparban?   | Elemi nitrogénből és hidrogénből.   |
| Az ammóniaszintézis egyensúlyra vezető, exoterm folyamat. Miért használnak mégis mérsékelt magas hőmérsékletet (450 °C) az előállításához? | Hogy a reakciósebesség kellően nagy legyen. (Alacsony hőmérsékleten nagyon lassú lenne a reakció.)  |
| Milyen hőmérsékletet alkalmaznak az ammóniaszintézis során?  | 450 °C  |
| Mekkora nyomást alkalmaznak az ammóniaszintézis során?   | 20 MPa  |
| Miért alkalmaznak nagy nyomást (20 MPa) az ammóniaszintézis során?   | Mert a nagy nyomás gázreakciók esetén a sztöchiometriaiszám-csökkenés irányába tolja a reakciót, mely az ammóniaszintézis esetén a termékképződés iránya.<br>megjegyzés: a reakcióegyenlet jobb oldalán összesen 4 mol gáz, a bal oldalán 2 mol gáz található<br>$\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3$ |
| Az ammóniaszintézis során <b>vaskatalizátort</b> alkalmaznak.  |   |
| Miért alkalmaznak vaskatalizátort az ammóniaszintézis során?   | Hogy növeljék a reakciósebességet.  |
| Az ammóniát <b>salétromsav-és műtrágya</b> gyártására használják.  |   |
| Az ammóniát salétromsav-és műtrágyagyártás mellett <b>tisztításra és cseppfolyós állapotban hűtésre</b> használják.                        |   |
| Az ammónia vizes oldatának neve <b>szalmiákszesz.</b>  |   |
| Az ammóniából protonfelvétellel képződő ion neve <b>ammóniumion.</b>   |   |

|   |  |
|---|--|
| Az ammóniumion alakja<br><b>tetraéderes.</b>  |  |
| A pétisó összetétele  | ammónium-nitrát, mészkő  |
| Mi a mészkőpor szerepe a pétisóban?   | Megakadályozza a higroszkópos (vízelvonó tulajdonságú) ammónium-nitrát összezsomósodását, így a műtrágyát egyenletesen lehet szétteríteni.                               |
| A pétisó fő összetevője   | ammónium-nitrát  |
| Az ammóniumsók rács típusa <b>ionrács.</b>  |  |
| Az ammóniumsók vízoldhatósága <b>jó</b> , mert <b>ionrácsos anyagok.</b>  |  |
| Az ammónium-klorid hétköznapi neve  | szalmiáksó   |
| A szalmiáksó képlete  | NH <sub>4</sub> Cl   |
| A nitrogén-dioxid színe, szaga, halmazállapota (standard nyomáson és 25 °C-on), azonos állapotú levegőhöz viszonyított sűrűsége | Vörösbarna, szúrós szagú gáz, azonos állapotú levegőnél nagyobb sűrűségű   |
| A nitrogén-dioxid vízben <b>jól</b> oldódik, mert <b>kémiai reakcióba lép vele.</b>   |  |
| A nitrogén-dioxid élettani hatása és annak oka  | Mérgező, mert párosítatlan elektront tartalmaz molekulája, így rendkívül reakcióképes.<br>megjegyzés: a párosítatlan elektront tartalmazó molekulákat gyököknek nevezzük |
| A nitrogén-dioxid környezeti hatása   | A savas esők és a városi szmog egyik fő okozója.   |
| A salétromsav színe, szaga, halmazállapota (standard nyomáson és 25 °C-on)  | színtelen, jellegzetes szagú folyadék  |
| A salétromsav vízzel <b>korlátlanul</b> elegyedik.  |  |
| A salétromsav vízben való oldásakor lejátszódó kémiai reakció egyenlete   | $\text{HNO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NO}_3^- + \text{H}_3\text{O}^+$   |
| A salétromsav savelőssége   | erős sav   |
| A salétromsav reakciója nátrium-hidroxiddal (egyenlet)  | $\text{HNO}_3 + \text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$  |
| A salétromsav reakciója ammóniával (egyenlet)   | $\text{NH}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NH}_4\text{NO}_3$<br>megjegyzés: ez a pétisó hatóanyagának előállítási egyenlete   |
| A salétromsav redoxi szempontból <b>oxidálószer.</b>  |  |
| A salétromsav köznapi neve  | választóvíz  |
| Minek a másik elnevezése a választóvíz?   | salétromsav  |
| A híg salétromsav <b>negatív standardpotenciálú</b> fémekkel reagál és a reakció során <b>hidrogéngáz</b> fejlődik.             |  |
| Mely fémeket passzíválja a tömény salétromsav?  | A vasat és az alumíniumot.   |
| Mit jelent, hogy a tömény oxidáló savak passzíválnak fémeket?   | A tömény oxidáló savak hatására a fémek felületén egy tömör oxidréteg alakul ki. Ez  |

|   |  |
|---|--|
|   | megakadályozza, hogy a fém ezután híg savban feloldódhasson.   |
| A királyvíz összetétele   | tömény salétromsav és tömény sósav 1:3 térfogatarányú elegye   |
| Mire használják a királyvizet?  | Arany és platina oldására.                                     |
| A salétromsavat <b>műtrágya és robbanószer</b> gyártására használják.                                 |  |
| A salétromsav sóinak összefoglaló neve  | nitrátok   |
| Az ammónium-nitrát képlete  | $\text{NH}_4\text{NO}_3$                                       |
| Az ammónium-nitrát színe, halmazállapota  | színtelen, szilárd anyag                                       |
| Az ammónium-nitrát rácstípusa   | ionrács  |
| Minek a fő alkotóeleme az ammónium-nitrát?  | pétisó/nitrogénműtrágya  |
| Az ammónium-nitrát jól oldódik vízben. Milyen környezeti problémát okozhat túl sok pétisó használata? | Természetes vizekbe kerülve eutrofizációt (algásodás) okozhat. |

### A nitrogén és szerves vegyületei – emelt szint

|  |   |
|--|---|
| Az ammónia laboratóriumi előállítása ammóniumsóból (egyenlet)  | $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NaOH} \rightarrow \text{NH}_3 + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$   |
| Hogyan állítunk elő ammóniát laboratóriumban?  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szalmiákszesz (ammónia tömény vizes oldata) hevítésével</li> <li>2. Ammónium-klorid és lúg (nátrium-hidroxid) reakciójával</li> </ol> |
| Miért alkalmas a nátrium-hidroxid ammónia szalmiáksóból való előállítására?  | Mert az erősebb bázis kiszorítja a gyengébbet a sójából. Ebben az esetben az erős nátrium-hidroxid szorítja ki a gyengébb ammóniát a sójából.                                   |
| Miért lehet ammóniát előállítani szalmiákszesz hevítésével?  | Mert a gázok vízben való oldása mindig exoterm folyamat. A hőmérséklet emelése egyensúlyok esetén az endoterm folyamatnak kedvez, mely ez esetben a gáz eltávozása az oldatból. |
| A szalalkáli képlete   | $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$  |
| Az ammónium-karbonát hétköznapi neve <b>szalalkáli</b> .   |   |
| A szalmiáksó kémhatása <b>savas</b> , mert az <b>ammóniumionok savasan hidrolizálnak</b> .                         |   |
| Az ammóniából – mely egy gyenge bázis – származó ammóniumionok a vízzel szemben <b>gyenge savként</b> viselkednek. |   |
| A pétisó kémhatása <b>savas</b> , mert az <b>ammóniumionok savasan hidrolizálnak</b> .                             |   |
| A pétisó kémhatásának kialakulásának egyenlete   | $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$  |
| A szalmiáksó kémhatásának kialakulásának egyenlete   | $\text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{NH}_3 + \text{H}_3\text{O}^+$  |

|  |   |
|--|---|
| Az ammónia komplexképző sajátságú, mert <b>molekulája tartalmaz nemkötő elektronpárt, melynek segítségével datív kötést képes kialakítani fémionokkal.</b> |   |
| A réz(II)-ionok ammóniával képzett komplexének képlete   | $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$   |
| A $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ -ionok színe   | sötétkék  |
| A $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ -ion neve  | tetramin-réz(II)-ion  |
| Az ezüstionok ammóniával képzett komplexének képlete   | $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$  |
| Az $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ -ionok színe   | színtelen   |
| Az $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ -ion neve  | diamin-ezüst(I)-ion   |
| Hány mol ammóniával alkot komplexet egy mol ezüstion?  | Kettő.  |
| Hány mol ammóniával alkot komplexet egy mol réz(II)-ion?   | Négy.   |
| A nitrogén monoxid színe, halmazállapota (standard nyomáson és 25 °C-on)   | Színtelen gáz   |
| A nitrogén-monoxid vízben <b>gyakorlatilag nem</b> oldódik.  |   |
| A nitrogén-monoxid laboratóriumban víz alatt <b>felfogható</b> , mert <b>gyakorlatilag nem oldódik</b> .   |   |
| Amellett, hogy a nitrogén-monoxid vízben nem oldódik, milyen egyéb előnye van víz alatt felfogni a gázt?   | Az esetlegesen keletkező nitrogén-dioxid oldódik vízben, így elválasztható a nitrogén-monoxidtól.   |
| Mi történik a nitrogén-monoxiddal levegőn? Miért?  | Azonnal megbarnul, mert igen reakcióképes. megjegyzés: a levegő oxigénjével reagál és vörösbarna nitrogén-dioxid képződik   |
| A nitrogén-monoxid levegővel érintkezik (egyenlet)   | $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}$   |
| A nitrogén-monoxid élettani hatása és annak oka  | Mérgező, mert komplexképző sajátságú, így a hemoglobinban lévő vasionokkal kötést alakít ki, illetve gyökmolekula lévén rendkívül reakcióképes.                               |
| A nitrogén-monoxid környezeti hatása   | A savas esők és a városi szmog egyik fő okozója.  |
| Hogyan járul hozzá a nitrogén-monoxid a savas esők kialakulásához?   | A levegő oxigénjével nitrogén-dioxiddá alakul, mely aztán vízzel salétromsavat és salétromossavat alkot.  |
| A nitrogén-monoxid laboratóriumi előállítás (egyenlet)   | $3 \text{Cu} + 8 \text{HNO}_3 \rightarrow 3 \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO} + 4 \text{H}_2\text{O}$<br>megjegyzés: a rendezés oxidációszám-változások alapján történik |
| Milyen gáz fejlődik a réz közepesen tömény (kb. 30 tömegszázalékos) salétromsavoldatban való oldásakor?  | Nitrogén-monoxid.   |
| Hogyan állíthatunk elő nitrogén-monoxidot laboratóriumban?   | Réz és közepesen tömény (30 tömeg%-os) salétromsav reakciójával.  |

|   |   |
|---|---|
| A nitrogén-monoxid víz alatt <b>felfogható</b> , mert <b>vízben nem oldódik</b> .   |   |
| A nitrogén-dioxid vízben való oldódásának egyenlete   | $2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{HNO}_2 + \text{HNO}_3$<br>megjegyzés: a folyamat diszproporció (a nitrogén oxidációs száma +4-ről változott +3-ra és +5-re)                     |
| Hogyan járul hozzá a nitrogén-dioxid a savas esők kialakulásához?   | A vízzel salétromsavat és salétromossavat alkot.  |
| A nitrogén-dioxid laboratóriumi előállítás (egyenlet)   | $\text{Cu} + 4 \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2 \text{NO}_2 + 2 \text{H}_2\text{O}$<br>megjegyzés: a rendezés oxidációs szám-változások alapján történik                         |
| Hogyan állíthatunk elő nitrogén-dioxidot laboratóriumban?   | Réz és legalább 50 tömeg%-os salétromsav reakciójával.  |
| Milyen gáz fejlődik a réz tömény (50 tömegszázalékosnál töményebb) salétromsavoldatban való oldásakor?  | Nitrogén-dioxid.  |
| A réz reakciója tömény salétromsavoldattal részecskeátmenet szempontjából <b>redoxireakció</b> .  |   |
| A salétromossav képlete   | $\text{HNO}_2$  |
| A $\text{HNO}_2$ neve   | salétromossav   |
| A salétromossav sói <b>a nitritek</b> .   |   |
| A salétromossav csak híg vizes oldatban létezik, mert <b>bomlékony</b> .  |   |
| A nitritek környezeti hatása  | A talajvízbe kerülve környezetszennyező hatásúak.   |
| A nitritek élettani hatása és annak oka   | Értágító hatásúak a belőlük felszabaduló nitrogén-monoxid miatt.  |
| A salétromossav savelőssége   | gyenge sav  |
| A nitritek vízben <b>kitűnően</b> oldódnak, mert <b>ionrácsos anyagok</b> .   |   |
| A nitritek a természetben <b>a szerves anyagok bomlásakor keletkező ammóniából képződnek nitrifikáló baktériumok hatására</b> .   | megjegyzés: a nitrifikáló baktériumok szerves anyagok oxidációjával nyernek energiát (pl. ammónia nitríté és nitráttá való oxidációjával)   |
| Hogyan alakul ki a nitrogénatom körül a nemesgázszerkezet a salétromsav molekulájában?  | A nitrogén nemkötő elektronpárja delokalizálódik.   |
| A salétromsav vízzel <b>korlátlanul</b> elegyedik, mert <b>molekulája poláris és hidrogénkötések kialakítására is képes, illetve a vízzel kémiai reakcióba is lép</b> . |   |
| Miért tartják a salétromsavat sötét üvegben?  | Mert fényérzékeny. Fény hatására bomlik.  |
| Miért barnul meg állás közben az amúgy színtelen salétromsav?   | Mert fényérzékeny. A bomlásából származó nitrogén-dioxid miatt barnul meg az oldat.   |
| A salétromsav bomlása (egyenlet)  | $2 \text{HNO}_3 \rightarrow 2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{O}'$<br>megjegyzés: a felszabaduló nitrogén-dioxid és naszcenz (atomos) oxigén is mutatja, hogy a salétromsav erős oxidálószer |

|   |   |
|---|---|
| <p>A salétromsav ipari előállításának lépései egyenletekkel</p>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ammóniaszintézis<br/><math display="block">\text{N}_2 + 3 \text{H}_2 \rightleftharpoons 2 \text{NH}_3</math></li> <li>2. Az ammónia oxidációja nitrogén-monoxiddá platinakatalizátorral 700 °C-on<br/><math display="block">4 \text{NH}_3 + 5 \text{O}_2 \rightarrow 4 \text{NO} + 6 \text{H}_2\text{O}</math></li> <li>3. A nitrogén-monoxid oxigénnel azonnal nitrogén-dioxiddá alakul<br/><math display="block">2 \text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{NO}_2</math></li> <li>4. A nitrogén-dioxidot oxigén jelenlétében vízben elnyeletik<br/><math display="block">2 \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2} \text{O}_2 \rightarrow 2 \text{HNO}_3</math></li> </ol> |
| <p>A tömény salétromsav mely fémeket passziválja?</p>   | <p>A vascsoport elemeit (vas, kobalt, nikkel) és az alumíniumot.</p>  |
| <p>A nitráló elegy <b>tömény salétromsav és tömény kénsav 1:2 térfogatarányú elegye.</b></p>  | <p>megjegyzés: a vegyítési arány változhat</p>  |
| <p>A périsó hatóanyagának előállítása (egyenlet)</p>  |   |
| <p>A nátrium-nitrát hétköznapi neve</p>   | <p>chilei salétrom</p>  |
| <p>A kálium-nitrát hétköznapi neve</p>  | <p>kálisalétrom</p>   |
| <p>Az ezüst-nitrát hétköznapi nevei</p>   | <p>pokolkő, lúpisz</p>  |
| <p>A pokolkő képlete</p>  | <p><math>\text{AgNO}_3</math></p>   |
| <p>A lúpisz képlete</p>   | <p><math>\text{AgNO}_3</math></p>   |
| <p>A chilei salétrom képlete</p>  | <p><math>\text{NaNO}_3</math></p>   |
| <p>A kálisalétrom képlete</p>   | <p><math>\text{KNO}_3</math></p>  |
| <p>A chilei salétromot <b>kerámia-és üvegyártásban</b>, illetve oxidáló tulajdonsága miatt <b>tűzijátékokban</b> használják.</p>  |   |
| <p>A kálium-nitrátot <b>műtrágyaként és tartósítószerként</b> használják.</p>   |   |
| <p>Az ezüst-nitrátot oxidáló hatása miatt a gyógyászatban <b>fertőtlenítésre, bőrkinövések kezelésére</b> használják.</p>   |   |
| <p>Az ezüst-nitrátot, mint vízoldható ezüstvegyületet az analitikai kémiában gyakran használják, mert <b>az ezüstionok sok anionnal csapadékot képeznek (pl. halogenid-és szulfidionokkal), ezért bizonyos ionok kimutatására remekül használhatók.</b></p> |   |
| <p>A nitrátok redoxi szempontból <b>erős oxidálószer</b>ek.</p>   |   |