# Skupina manganu

* Mangan, technecium, rhenium
* Skupina 7A
* Elektronová konfigurace
  + Mn a Re: ns2(n-1)d5
* Těžko tavitelné
* Poměrně reaktivní
* Neušlechtilé kovy
* Velká proměnlivost dosahování oxidačních stavů (typičtí představitelé přechodných prvků)
* Nejvyšší stav, kterého můžou dosáhnout je VII (odpovídá číslu skupiny)
  + MnVII není příliš stálý, tyto sloučeniny mají velmi silné oxidační účinky
  + Sloučeniny TcVII a ReVII jsou mnohem stálejší
  + Variabilita oxidačních stavů je největší u Mn (VII → –III)
* Velká část sloučenin má kovalentní charakter
* *Mn* je v přírodě rozšířený, proto je poměrně dostupný
* *Tc* je radioaktivní (v nepatrné míře vzniká rozpadem jader uranu)
  + Vzácné
  + Hlavním zdrojem jsou nukleární syntézy
* *Re* patří k nejvzácnějším kovům, v přírodě ve velmi malém množství

## Mangan

* Elektronová konfigurace: 4s2 3d5
* Maximální oxidační stav je VII
  + Není stálý
  + Atomy MnVII se redukují na nižší oxidační stavy
* Velmi stabilní je oxidační stav II
  + Pokud je vazebný partner atomu MnVII silně elektronegativní atom nebo skupina atomů, má vazba iontový charakter
* Stálý je také oxidační stav IV
  + Atomy MnIV mají oxidační účinky
  + Jeví snahu přejít na velmi stálý oxidační stav II
* Další oxidační stavy: VI, V, III, v komplexních sloučeninách: I, 0, –I, –II, –III
* Rozpouští se ve vodných roztocích kyselin a hydroxidů alkalických kovů (vznik sloučenin MnII)
* *MnO – oxid manganatý*
  + Bazické chování
* *Mn(OH)2 – hydroxid manganatý*
  + Bílý
  + Ve vodě nerozpustný, rozpouští se v kyselinách
  + Bazický charakter
  + Při styku se vzdušným kyslíkem se oxiduje na nestálý hnědý hydratovaný oxid manganitý, popřípadě až na černý MnO2
* *MnO2 – oxid manganičitý*
  + Silné oxidační účinky
  + Amfoterní
* Oxidy manganu v oxidačních stavech V a VI nejsou známy
* *Soli – magananany*
  + V tuhém stavu stálé
* *Mn2O7 – oxid manganistý*
  + Explozivní
  + Silně kyselý
  + S vodou poskytuje velmi silnou kyselinu HMnO4 (stálá jen ve vodném roztoku)
* S uhlíkem tvoří: *Mn3C*
* S dusíkem: *Mn2N, Mn4N*
* Halogenidy manganu (jsou dva: MnS, MnS2) se odvozují pouze od jeho oxidačních stavů II a III, fluoridy od oxidačního stavu IV
* Technický význam mají sloučeniny MnO2, Mn3O4, KMnO4 jako oxidovadla, kovový mangan má uplatnění v ocelářství

## Technecium a rhenium

**Technecium:**

* Elektronová konfigurace: 5s1 4d6
* Známé dva oxidy:
  + TcO2 – černý
  + Tc2O7 – žlutý, silné oxidovadlo
  + Nejvyšší oxid
* Tvorba halogenidů odvozena od vyšších oxidačních čísel: IV, VI

**Rhenium:**

* Elektronová konfigurace: 6s1 5d5
* Známé 3 tři oxidy:
  + ReO2 – černý
  + ReO3 – červený
  + Re2O7 – žlutý
* Tvorba halogenidů odvozena od vyšších oxidačních čísel: III, IV, V, VI, VII)
* Od sebe se velmi málo liší svými chemickými vlastnostmi a vlastnostmi svých sloučenin
* Stálý jejich nejvyšší oxidační stav VII
* Nejvyšší oxidy obou prvků mají silně kyselé vlastnosti
* S vodou poskytují kyselinu technecistou a kyselinu rhenistou
* Tvorba halogenidů odvozena od vyšších oxidačních čísel
  + u Tc: IV, VI
  + u Re: III, IV, V, VI, VII
* Většina halogenidů vzniká přímým slučováním z prvků
* Tvoří sulfidy:
  + TcS2, Tc2S7
  + ReS2, Re2S7
* Tc2S7 a Re2S7 - stálé látky, nepodléhají vnitřní redoxní změně (to svědčí o stálosti oxidačního stavu VII u obou kovů)
* Technický význam sloučenin technecia a rhenia není velký, rhenium jako elementární kov ve formě slitiny přístrojích ve vědě a technice, sloučeniny rhenia a kovové rhenium mají upotřebení v katalýze