# 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