**Teória:** Bentonity sú prírodné ílové horniny s prevládajúcim množstvom ílových minerálov, zaradených do skupiny smektitov. Pozostávajú prevažne z mikrokryštalických častíc prírodného minerálu montmorillonit. Tento minerál patrí k reprezentantom smektitových minerálov, charakterizuje ho hlinito-kremičitanová vrstevnatá štruktúra, v ktorej sa strieda nad sebou siete vzájomne pospájaných kremíko-kyslíkových tetraédrov a hliníko-kyslíko-hydroxylových oktaédrov. V centrálnom postavení tetraédra sa nachádza Si+4 a v oktaédroch Al+3. Ílové smektitové minerály sú zaradené do skupiny hydratovaných vrstevnatých aluminosilikátorov, kde sa nachádza trojsieťová vrstva 2:1, v ktorej je oktaédrická sieť prepojená na oboch stranách dvoma tetraedrickými sieťami. Každá vrstva smektitu má na povrchu záporný náboj, to má za následok vzájomné nahradzovanie kladného náboja s rôznym mocenstvom. Záporný náboj je kompenzovaný vstupom vody a zameniteľných kladných nábojov (Na+, K+) do priestoru medzi dvoma trojsieťovými vrstvami, ktoré sú k sebe najbližšie.

Bentonity resp. smektity majú niekoľko významných vlastností, ktoré určuje opísaná štruktúra. Medzi ich najvýznamnejšie vlastnosti patrí tzv. kapacita vymeniteľných katiónov (KVK), kde dochádza ku schopnosti vymeniť katióny v medzivrství za iné katióny, prípadne organické látky. Táto vlastnosť je podmienená záporným vrstveným nábojom. Ich KVK je 80-150meq/100g, z prírodných surovín je jedna z najvyšších. Medzi ďalšiu významnú vlastnosť patrí napučiavanosť, spôsobuje ju vstup vody (H2O), do priestoru medzi trojsieťové vrstvy. S touto vlastnosťou taktiež súvisí aj extrémne vysoká plasticita v prítomnosti vody a zároveň nízka permeabilita – priepustnosť. Rozmery jednotlivých častíc sú nepatrné v nanometroch, v ktorých pôsobia slabé väzbové sily medzi trojsieťovými vrstvami. Vďaka tomu je ich merný povrch veľmi veľký. Za kvalitný bentonit sa považuje merný povrch v hodnote 800 m2/g.

Vzniká najčastejšie rozkladom tufov, ktoré obsahujú vysoký podiel vulkanického skla vo vodnom prostredí (jazero, more). Smektit v bentonite môže prípadne obsahovať nechcené prímesi, ktoré pozostávajú z vulkanického skla, ktoré sa pri alterácií nerozloží. Ďalšie sprievodné minerály majú charakter vulkanickej horniny: živce, kremeň a iné modifikácie SiO2, biotit, pyroxény, zirkón atď.

Na Slovensku je evidovaných 22 ložísk bentonitov, nachádzajú sa v neovulkanických pohoriach na východnom a strednom Slovensku. Ťaží sa však len na siedmych ložiskách, na ktorých je ročná vyťaženosť približne od 100 do 150 tisíc ton. Dve ložiská sú ťažené pravidelne, obec Stará Kremnička – Jelšový potok a obec Kopernica. Bentonity patria na Slovensku medzi strategickú surovinu.

Bentonity sú v súčasnosti na Slovensku využívané v chemickom a potravinárskom priemysle na prípravu bieliacich hliniek. Taktiež sa používal v zlievarenstve na prípravu foriem pri odlievaní liatiny a ocele. Vďaka jeho hydraulickej vodivosti sa zaraďuje medzi základnú surovinu pri stavaní bariér v skládkach s toxickým odpadom. Je nenahraditeľným materiálom pri budovaní úložísk pre rádioaktívny odpad.

V súčasnej dobe sa ťažké kovy z vôd odstraňujú pomocou širokého spektra fyzikálno-chemických postupov. Medzi tieto procesy patria: reverzná osmóza, sedimentácia, iónová výmena a ďalšie. Jedným z problémov je ekonomická náročnosť takýchto procesov. Jednou z ekonomicky menej náročných metód odstránenia kovov z vôd je použitie sorpcie a biosorpcie. Súčasný výskum odstraňovania ťažkých kovov je orientovaný na aplikáciu prírodných materiálov, zeolitov a bentonitov, ako aj odpadov z priemyslu a poľnohospodárstva, ktoré môžu predstavovať cenovo prístupné sorbenty.